

I. НАША ДРЕВНЯЯ СТОЛИЦА

Математическая тема : действия с десятичными дробями

С невелика начиналась матушка Москва
Народная песня

МОСКОВСКИЙ КРЕМЛЬ

Сложение и вычитание десятичных дробей

*Каками думами украшен
Сей холм давнишних стен и башен,
Бойниц, соборов и палат.*
Н.М.Языков

Современная Москва – большой, красивый, многолюдный город. И трудно представить, что когда-то она была маленьким поселком.

Впервые поселение "Москва" упоминается в летописи 1147 г. в связи с именем Юрия Долгорукого. Принято от этой даты отсчитывать возраст нашей столицы, а князя - называть ее основателем. Но археологические раскопки показали, что уже в XI в., лет за сто до рождения Юрия Долгорукого, в месте впадения реки Неглинной в Москву - реку, стояло селение с небольшим укреплением. Была та Москва шириной - от берега Москвы - реки до, примерно, того места, где сейчас Дворец Съездов, а длиной - от Неглинной до нынешней гостиницы "Россия".

Укрепленная часть поселения, которую теперь бы назвали Кремлем, размещалась на высоком Боровицком холме и была протяженностью всего от нынешних Боровицких ворот до Большого Кремлевского дворца. Подступы к крепости с двух сторон преграждали Москва-реки и река Неглинная, а с третьей - ров. Когда проводили раскопки между Большим Кремлевским дворцом и Оружейной палатой, неожиданно обнаружили остатки заплывшего землей рва, который 900 лет назад вырыли москвичи для защиты своей крепостцы. Имел он глубину 5 - 6 м, ширину поверху 15 - 16 м, и был, вероятно, сухим, т.е. не имел воды. Из земли, вынутой при строительстве рва, был насыпан вал, и на нем воздвигнут частокол.

Из маленького поселения XI в. Москва к XII в. выросла в пограничный городок Владимирского княжества. В ее укрепленной части, Кремле, стояли дружины, охранявшие подступы к Владимировщине. Там же, за стенами крепости, укрывались горожане при появлении врага. Маленькая крепостца не могла вместить всех жителей быстро растущего города, и князь Юрий приказал построить новый Кремль, больших размеров, чем прежний.

1. Московский Кремль XI в. занимал 1,5 га. Площадь Кремля, построенного при Юрии Долгоруком - на 7,5 га больше. Вычислите площадь нового Кремля. [,341]

Как и предыдущий, Кремль XI в. с напольной, т.е. со стороны поля, был защищен валом, рвом и деревянными стенами.

Археологам, наблюдавшим за рытьем котлована под фундамент Кремлевского Дворца съездов, посчастливилось найти остатки этого вала. Он был насыпан из песка и укреплен бревнами. Поверх него стояли оборонительные сооружения высотой около трех метров, срубленные не частоколом, как в крепости XI в, а тарасами. Тарасы представляют собой две параллельные стены, сложенные из горизонтальных бревен скрепленных поперечными тягами длиной 2 - 3 м. Внутри стен имелись "мосты"-настилы, по которым ходили лучники, обстреливавшие неприятеля через бойницы. С верхнего боевого хода на врага кидали камни, катили бревна, лили кипяток.

Вал с деревянными стенами возвышался над землей на высоту современного 4-х этажного дома, и штурмовать такое сооружение было крайне сложно. Шел вал от нынешней Троицкой башни до того места, где сегодня стоит Тайницкая.

Лет через 15 после того, как археологи нашли остатки вала и стен Кремля Юрия Долгорукого, им удалось обнаружить и защитный ров крепости. Был он еще больше, чем ров XI в: глубиной до 9 м, а шириной (поверху) - до 38 м. Чтобы прорваться к стенам крепости, нападавшим приходилось забрасывать ров хворостом, бревнами, землей.

В XII в. оборонная мощь Кремля постоянно поддерживалась москвичами, потому что период был труден для страны. Русские княжества вели между собой бесконечные войны, при которых горели города и поселки, гибли жители. Несколько раз сраженья шли в самой Москве. При этом дотла сгорали дома, церкви, Кремль. Но самые страшные испытания свалились на Москву в 1238 г., когда под ее стены пришли полчища хана Батыея. Москвичи укрылись за стенами Кремля и самоотверженно защищали город, но отстоять его не сумели.

Об этих страшных днях в летописи сказано: "Взяша татарове Москву и воеводу убиша Филипа Нянка, а люди избиша от старьца до сущего младенца, а град и церкви святыя огневи предаша, и монастыри вси и села пожгоша, и, много имения взявши, отидоша". Осталась от Москвы лишь грудa пепла.

Шли годы, и Москва, уничтоженная Батыем, вновь отстроилась и выросла. Она была завещана Александром Невским (великим князем Владимирским) сыну Даниилу, как отдельное (удельное) княжество. При преемнике князя Даниила - Юрии, роль княжества увеличилась уже настолько, что оно стало называться Великим Московским. Чтобы Москва соответствовала новому званию - столицы Великого княжества, князь Иван Кали- та, тоже сын Даниила, стал ее украшать. Он повелел поставить на Боровицком холме каменные храмы: Успенский и Архангельский соборы, церковь-колокольницу Ивана Лествичника (ныне Иван Великий) и храм Спаса, - а вокруг них возвести новые крепостные стены. Всего за несколько зимних месяцев 1339 - 1340 гг. опытные "рубленники" (плотники) поставили красивую и прочную крепость - "град Москва дубов", которая охватывала как "мал древен град" Юрия Долгорукого, так и новые постройки на Боровицком холме.

2. Кремль, построенный при Ю. Долгоруком, имел площадь 9 га, а при И. Калите - на 10,9 га больше. Вычислите площадь Кремля, возведенного при И. Калите. [,20]

Вновь сооруженные стены Кремля были построены не так, как стены предыдущих Кремлей. Они были образованы срубам — "городнями", поставленными вплотную друг к другу. Срублены они были из огромных бревен диаметром до 70 см, длиной до 15 м. Внутри "городни" заполняли камнями и землей, а снаружи обмазывали глиной для защиты от пожара.

3. Кремль Ю. Долгорукого имел стены длиной 1,2 км., а Кремль И.Калиты - на 0,47 км длиннее. Вычислите длину стен Кремля, возведенного И.Калитой.

Ответ. Длина стен Кремля, построенных при Ю.Долгоруком, - 1,2 км, а при И.Калите - 1,67 км. [,]

30 лет дубовые стены успешно защищали москвичей. Но ситуация изменилась с появлением у татар мощных камнеметов, метавших камни, "яко же можаху 4 человека сильнии подъяти".

При штурме деревянной крепости татары сначала обстреливали большими камнями участок ее стены или заборола (бруствера), защищавшего от стрел верхний ход стены. Как только в стене появлялись разрушения, нападавшие бросались туда под прикрытием тучи стрел, которые они "яко же дождем пуцаху".

Время деревянных крепостей прошло, новая техника нападения привела Дмитрия Донского к необходимости "ставить город Москов камен". За год на Боровицком холме поднялись белые стены первого каменного Московского Кремля. Мастера возводили их в 60 м впереди дубовых стен под прикрытием воинов, находившихся на стенах старого Кремля. И лишь когда постройка участка каменной стены заканчивалась, разбирали деревянную стену за ней. В результате, Кремль был постоянно готов к бою, а площадь его опять выросла.

4. Кремль, построенный И.Калитой, имел стены длиной 1,67 км, а длина стен первого каменного Кремля на 0,309 км больше. Вычислите длину стен Кремля Д.Донского. [,]

Почти век белокаменные стены оставались неприступными, но обветшали, и повелел Иван III строить новый Кремль. За 14 лет усилиями русских и итальянских зодчих поднялась грозная крепость, выдающееся сооружение своего времени. Она хорошо сохранилась, и уже 500 лет украшает Москву.

5. Протяженность стен белокаменного Кремля, возведенного при Дмитрие Донском, составляла 1,979 км. Длина стен современного Кремля на 0,256 км больше. Вычислите длину стен современного Кремля.

Ответ. Длина стен современного Кремля 2,235 км. [,]

6. Деревянный Кремль И.Калиты имел площадь 19,9 га., а современный — на 6,6 га больше. Вычислите площадь современного Кремля. [,]

Ответ. Площадь современного Кремля - 26,5 га.

СТЕНЫ КРЕМЛЯ

Сложение и вычитание дробей

С 1485 по 1495 г на Боровицком холме был возведен новый Кремль.

Москва-Кремль - Moscou-Kremlin. Общий вид - Vue générale. П. Фон-Гиргенсон, Москва. 438. Файл: Priv003\p003p001.tif
Москва-Кремль - Moscou-Kremlin. Общий вид - Vue générale. П. Фон-Гиргенсон, Москва. 110. Файл: Priv003\p003p002.tif
Москва-Кремль - Moscou-Kremlin. Общий вид - Vue générale. П. Фон-Гиргенсон, Москва. 81. Файл: Priv003\p003p003.tif
Москва. Кремль. Moscou. Kremlin. Общий вид. Vue générale. Изд. П. П. Эдельман. 3. Файл: Priv003\p003p004.tif

Сначала перестроили участок укреплений вдоль Москвы-реки: отсюда, с юга, чаще всего нападали крымские татары.

Первыми поставили Тайницкую и Москворецкую башни, затем Водовзводную и Боровицкую. Лишь потом, под защитой башен, воздвигли стены между ними.

[Priv003\p003p006.tif](#)

Затем приступили к укреплению Кремля с восточной стороны: так как с того места, где сейчас Красная площадь, крепость была особенно уязвимой. Здесь не было природных защитных рубежей — рек — Москвы и Неглинной. Отсюда ждали нападения — *приступа*, а посему эту сторону Кремля называли *приступной*.

[Priv003\p003p005.tif](#)

В последнюю очередь строители защитили Кремль с Запада, куда подступы к крепости преграждали топкие берега Неглинной. Но они же и усложняли строительство, потому что пришлось уплотнять грунт. Иначе он не выдержал бы тяжести монументальных стен и башен крепости.

7. Южная стена Кремля имеет длину 0,685 км. Восточная - на 0,045 км длиннее ее. Вычислите длину восточного и западного участков стен, если известно, что протяженность стен Кремля 2,235 км.

ОТВЕТ: Длина восточной стены - 0,730 км, западной -
- 0,820 км [,36]

Кремль кажется построенным из кирпича. Но кирпичом его стены лишь облицованы, а сложены они из камней, при строительстве залитых известью. Известь, затвердев, связала камни и кирпичи в монолит такой прочности, что его не могли разрушить стенобитные машины.

Высота стен в зависимости от рельефа местности колеблется от 9 м до 19 м, толщина — от 3,5 м до 6,5 м.

По широкой Кремлевской стене можно ходить. Этот верхний боевой ход имеет ширину 2,2 — 3,8 м и защищен с наружной стороны высокими (2 — 2,5 м) зубцами, выполненными в форме ласточкиного хвоста, которые называются *мерлонами*. Через бойницы в мерлонах стреляли из луков, *ручниц* — ручного огнестрельного оружия и *самострелов* — луков, тетиву которых натягивали воротом или с помощью зубчатых колес. Самострелы (арбалеты) были, по тем временам, оружием страшной силы и дальнобойности.

Для защиты верхнего хода между зубцами имеется каменный парапет, над которым в военное время устанавливали толстые доски — *заборола*. При отражении атаки *заборольники* (воины, находящиеся за заборолами), отодвигали доски и лили на нападающих кипящую воду и смолу, сбрасывали булыжники.

Обстрел неприятеля производился не только с верхнего боевого хода стен. Стены снизу имели еще ряд амбразур, которые назывались бойницами "подошвенного" боя, а с приступной стороны в толще стен, соединявших Константино-Еленинскую башню с Набатной, а ту — со Спасской, был внутренний ход, вдоль которого шли бойницы "среднего" боя. К сожалению, при ремонтах и реконструкциях эти бойницы заложили, но "подошвенного" кое - где сохранились. Московский Кремль был самой высокой крепостью Руси и атакующие не могли взобраться на его стены высотой в трех или шестиэтажный современный дом. Если даже предположить, что возможно сделать штурмовые лестницы такой длины, то нелегко представить, как можно было их установить под огнем сотен воинов - защитников Кремля, стоявших у бойниц.

Для того, чтобы многочисленный гарнизон крепости мог быстро занять свои боевые места, в стенах у Никольской, Боровицкой, Петровской и Благовещенской башен имелось четыре лестницы, по которым ратники поднимались на верхний боевой ход стены.

8. Лестница у Благовещенской башни имеет на 8 ступеней больше, чем у Петровской. Лестница у Никольской - на 33 ступени больше, чем у Благовещенской. Лестница у Боровицкой башни - на 11 ступеней больше, чем у Никольской. Вычислить, сколько ступеней имеет каждая лестница, если известно, что во всех 4-х вместе - 173 ступени.

ОТВЕТ: Лестница у Петровской башни имеет 18 ступеней, у Благовещенской - 26, у Никольской - 59, у Боровицкой - 70. [,]

На стены можно было подняться не только по внутривенным входу, но и из некоторых башен. Башни были двух типов - проездные (воротные), с воротами, ведущими в крепость, и глухие. Сейчас для проезда в Кремль открыты ворота лишь трех башен: Спасской, Троицкой и Боровицкой. Раньше таких башен было больше.

9. Из 19 башен Кремля проездных было на 7 меньше, чем глухих. Сколько раньше было тех и других?

ОТВЕТ. Проездных - 6 башен, глухих -13 башен. [,]

Чтобы враг не ворвался в крепость через проездные башни — Никольскую, Боровицкую,

5.	(с. 177, рис. 200) Боровицкая башня. Файл: D:\Book010\b010p005.tif
6.	(с. 179, рис. 201) Боровицкие ворота. Западный фасад. Файл: D:\Book010\b010p006.tif
7.	(с. 180, рис. 203) Разрез Боровицкой башни. Файл: D:\Book010\b010p007.tif
8.	(с. 181, рис. 205) (План 1-го этажа Боровицкой башни). Файл: D:\Book010\b010p008.tif
9.	(с. 181, рис. 206) (План 2-го этажа Боровицкой башни). Файл: D:\Book010\b010p009.tif
10.	(с. 183, рис. 214) Верхушка Боровицкой башни. Южный фасад. Файл: D:\Book010\b010p010.tif
11.	(с. 183, рис. 215) Верхушка Боровицкой башни. Северный фасад. Файл: D:\Book010\b010p011.tif
12.	(с. 185, рис. 217) Боровицкая башня. Остаток готических окон на северном фасаде 5-го этажа. Файл: D:\Book010\b010p012.tif

Спасскую,

Московский Кремль в старину и теперь. т.1, М., 1912, 259 с. (Сост. С. П. Бартенев).	1.	(с. 121, рис. 116) Спасская башня. Главный фасад со стороны Красной площади. Файл: D:\Book010\b010p001.tif
	2.	(с. 145, рис. 163) Вид Спасской башни со стороны Красной площади. Налево Царская и Набатная башни, направо купола церквей Вознесенского монастыря - Михаила Малеина и Св. Екатерины. Файл: D:\Book010\b010p002.tif
	3.	(с. 147, рис. 165) Портал Спасской башни и две часовни, существовавшие до реставрации 1866 года. Файл: D:\Book010\b010p003.tif

Москва. - Moscou. №118. Спасские ворота в Кремле. - Porte Spassky au Kremlin. Фототипия Шерер, Набгольц и Ко., Москва. 1904.

Файл: [p003p012.tif](#)

Троицкую,

(с. 151, рис. 167) Троицкая башня. Кутафья и Троицкий мост, какими они были до реставрации 1900 года.

Файл: [D:\Book010\b010p004.tif](#)

21. Москва. - Moscou. №121. Троицкие ворота в Кремле. Porte Troitzkya au Kremlin. Фототипия Шерер, Набгольц и Ко., Москва.

Файл: [D:\Priv003\p003p021.tif](#)

Тайницкую и Константино-Еленинскую, их особенно тщательно укрепляли.

Каждая имела "стрельницы" - пристройки, из которых обстреливали неприятеля, штурмующего ворота. К каждой вел мост: подъемный или быстроубираемый. На плане Кремля 1597 г видны защитные башенки перед мостами, ведущими к Тайницкой, Константино - Еленинской и Троицкой башням. Из этих предмостных башенок сохранилась лишь Кутафья, охраняющая подступы к Троицкому мосту.

Внутри проездных башен имелись лестницы, по которым с земли поднимались на верхние этажи башен, а оттуда на стену. Кроме проездных, была только одна башня - Набатная, в которой снизу на самый верх вела лестница. Вероятно, это было сделано для того, чтобы при опасности можно было быстро добежать до колокола и ударить "в набат".

Глухие же башни имели только одни входные двери - со стороны крепости. Через них попадали в нижнее помещение башни, предназначенное для хранения продовольствия и боеприпасов. Но подняться отсюда наверх было невозможно: помещение с верхними этажами не сообщалось. На верхние ярусы глухих башен можно было попасть только по верхнему боевому ходу стены. Пытаться овладеть глухой башней с земли было безнадежной затеей.

Кремль выстроен так, что, поднявшись на стену в любом месте, можно обойти его по периметру и возвратиться в исходную точку. Каждая башня имела на уровне верхнего боевого хода стены сквозной проход. Благодаря такому устройству крепости, ее защитники могли быстро собраться там, где возникала угроза штурма.

Стены Кремля невозможно было взять приступом, и ни разу за 500 лет их существования враг ими не овладел. Но, представляя собой мощные оборонительные сооружения, стены и украшают крепость. На их темно-красном фоне четко вырисовываются белокаменные соборы, золотые купола, зеленые сады. Стены Кремля объединяют все постройки на Боровицком холме в некий сказочный град, яркий и праздничный.

БАШНИ КРЕМЛЯ

Сложение и вычитание дробей

В предыдущем параграфе говорилось, что защитники стен Кремля были вооружены лишь ручным оружием. Пушки, пищали и камнеметы стояли в башнях.

Поэтому при строительстве башен надо было учесть — и место их расположения, и расстояние между ними, и высоту каждой.

Все башни Кремля построены выше его стен. Это позволяло, в случае захвата неприятелем верхнего боевого хода стены, обстреливать его сверху. Расстояние между башнями не превышало 200 м, что соответствовало дальности орудий того времени. Это позволяло из каждой башни обстреливать подступы к соседним. Форма башен тоже диктовалась местом их возведения и ролью в обороне: угловые башни, предназначенные для кругового обстрела местности, строили круглыми или многогранными, а остальные — из которых вели фронтальный и фланговый обстрел — четырехугольными.

Сейчас в Кремле 19 башен стоят по периметру стен и одна — Кутафья, что значит "неуклюжая", вне их.

10. Из 20 башен Кремля круглых в 2 раза больше, чем многоугольных, четырехугольных - в 8 раз больше, чем круглых, а одна — Кутафья — неправильной формы. Сколько башен каждой формы имеет Кремль?

ОТВЕТ. Круглых башен - 2 (Водовзводная и Москворецкая), многоугольная одна (Угловая Арсенальная), четырехугольных - 16, и еще - Кутафья. [,]

Раньше кремлевские башни выглядели не так, как теперь. Они заканчивались площадками "верхнего боя", на которых стояли пушки. Для защиты пушек от дождя и снега, а пороха — от сырости, над башнями возвышались деревянные шатры.

В XVII в. Кремль потерял военное значение, граница государства отодвинулась далеко от Москвы, и столице никакие враги уже не угрожали. Тогда из кремлевских башен вывезли пушки, а над башнями, вместо деревянных шатров, стали возводить декоративные каменные. Для этих работ Дворцовый приказ велел собрать умельцев со всей страны, угрожая тем, кто уклонится, так: "Ежели кто и ухоронится, то жен и детей метать в тюрьму, покамест мужья не объявятся". Насильно привезенные в Москву мастера, фамилии которых история не сохранила, сотворили чудо — надстроили над старыми башнями такие шатры, что башни с их новым завершением кажутся единым архитектурным целым.

С этого времени башни из обороняющих Кремль превратились в сооружения, украшающие его. Каждая башня стала выше, а значит, зрительно стройнее.

11. Первоначально Боровицкая башня имела высоту 16,68 м. В XVII в. над башней возвели завершение, состоящее из 3-х четырехугольных башен высотой 4,16 м., 3,47 м и 4,16 м, восьмиугольной башенки высотой 4,16 м, и восьмиугольной шатровой крыши высотой — 18,07 м. Какой высоты стала Боровицкая башня?

ОТВЕТ. 50,7 м [,33]

На пяти кремлевских башнях, в том числе и на Боровицкой, в 1935 г. установили рубиновые звезды.

12. Боровицкая башня в XVII в. имела высоту 50,7 м. С 1935 г., когда над ней установили рубиновую звезду, она стала на 3,35 м выше. Вычислите высоту Боровицкой башни со звездой.

ОТВЕТ. 54,05 м. [,]

13. Пользуясь результатом предыдущей задачи, вычислите высоту Спасской и Водовзводной башен, если Спасская — на 16,95 м выше Боровицкой, а Водовзводная — на 9,75 м ниже Спасской.

ОТВЕТ. Высота Спасской башни - 71 м [,37]

Водовзводной - 62,75 м [,31]

Примечание: высоты башен указаны со звездами.

В 1973 — 1979 гг. в Кремле вели большие реставрационные работы. Тогда не только укрепили все сооружения на Боровицком холме, но и провели архитектурно-археологические изыскания. Было получено много новых сведений об истории возведения кремлевских построек. Вот, например, что показало изучение Кутафьей башни:

Сейчас в Кремль входят через Троицкие ворота, к которым ведет каменный мостик. Это ничем, казалось бы, не примечательное сооружение, было первым и более 200 лет единственным каменным мостом Москвы. Его перекинули через Неглинку в 1367 г, и по нему входили в Кремль современники Дмитрия Донского. При Иване III его, как и весь Кремль, перестроили. Сейчас к Троицкой башне идут по мосту более поздней постройки, но под его облицовкой находится тот древний мост, который был построен при Иване III. При его изучении оказалось, что он не похож на мосты, строящиеся теперь: он не доходил ни до левого, ни до правого берега Неглинной. Мост, как остров, стоял среди реки. На него слева из Троицкой башни опускали подъемный мост, а справа надвигали деревянный настил и тогда по нему можно было попасть с правого берега Неглинной к воротам Троицкой башни. Для охраны подступов к мосту на правом берегу Неглинной возвели Кутафью башню. Когда уровень воды в реке подняли плотиной, она широко разлилась вокруг этой предмостной башни, и для сообщения с правым берегом соорудили еще один подъемный мост. При появлении неприятеля у стен Кремля, поднимали оба подъемных моста (у Троицкой и Кутафьей башен), оттащивали в сторону настил, и сообщение между правым берегом Неглинки и Кремлем прерывалось. Форсировать же глубокую и широкую реку под обстрелом ратников, стоящих у амбразур в обеих башнях и на стенах, враг, конечно, не мог.

Раньше Кутафью, как и остальные башни Кремля, венчал деревянный шатер, который в 1685 г. был заменен кружевной короной. Сейчас башня кажется игрушечной, бутафорной, построенной для украшения. Однако, это впечатление обманчиво. Во времена Ивана III она являлась грозным оборонительным

сооружением, да и была выше, чем сейчас, поскольку за прошедшие столетия вокруг нее вырос значительный слой земли.

14. Первоначально Кутафья башня была высотой 18,5 м, затем, в 1685 г, ее надстроили ажурной короной высотой в 2 м, от чего она стала выше. Но за века вырос слой земли, и она ушла в почву на 7 м. Вычислите нынешнюю высоту башни.

ОТВЕТ. Высота башни со стороны города 13,5 м. [,40]

ОБОРОНИТЕЛЬНЫЙ РОВ НА КРАСНОЙ ПЛОЩАДИ

Умножение десятичных дробей. Вычисление объема прямоугольного параллелепипеда. Округление десятичных дробей.

В 1508 г. в Москву по повелению царя Василия III, сына Ивана III, со всех сторон государства Московского согнали землекопов, и они за 1,5 месяца вырыли на Красной площади ров от реки Неглинной до Москвы-реки. Потом этот ров облицевали камнем и кирпичем и наполнили водой из Неглинной. Чтобы вода самотеком шла по рву к Москве-реке, пришлось уровень воды в Неглинной поднять плотиной. Вода во рву удерживалась посредством шлюзов. После завершения работ в 1516 г. Кремль оказался как бы на острове. Его с 3-х сторон защищала вода.

Ров имел большое значение для обороны. Он мешал неприятелю подвезти стенобитные машины вплотную к Кремлю. Да и обстреливать крепость из-за рва было делом безнадежным, так как прицельная дальность стрельбы из орудий того времени была невелика.

Сечение рва представляет собой трапецию, так как для прочности стен их делали с небольшим наклоном. Но для простоты вычислений примем, что стены рва были отвесными, а ров являлся прямоугольным параллелепипедом.

15. Вычислите с точностью до 1 т массу грунта, который вынули землекопы при строительстве оборонительного рва на Красной площади, если известно, что ров был длиной в 539,8 м, глубиной — 12,8 м, шириной — 36,3 м, а масса 1 куб. м. грунта 2,5 т.

Ответ: 627032 т. [,]

Через этот широкий ров у Спасских, Никольских и Константино-Еленинских ворот были сооружены деревянные подъемные мосты. В XVII в. вместо них возвели каменные, на арках.

На Спасском мосту и тогда, когда он был деревянным, и когда он стал каменным, торговали книгами. Здесь продавали рукописные книги, а с развитием книгопечатания - рукописные и печатные. Особенно бойко шла торговля азбуковниками, календарями, лубочными картинками.

Именно здесь, в основном, московский люд покупал книги. Чтобы лучше представить величину этого первого книжного базара Москвы, вычислим длину и ширину каменного Спасского моста.

16. Спасский мост имел в длину 21 сажень, а в ширину - 5 сажень. Выразите эти размеры в метрах, зная, что 1 сажень = 2,134 м. Округлите первую величины с точностью до 1 м, а вторую — с точностью до 0,1 м. [,]

Обратите внимание на то, что слово *сажень* в единственном числе имеет мягкий знак, а во множественном — нет. Множественное число этого слова имеет двойное написание: можно сказать и *сажен*, и *саженей*, причем в каждом из этих случаев можно ставить ударение и на первом, и на втором слоге.

Вдоль каменного Спасского моста длиною почти 45 м торговало множество маленьких книжных лавочек. А перед мостом по разрешению Петра I было построено двухэтажное здание с террасой, украшенное сверху скульптурой. В нем помещался книжный магазин В. А. Киприянова. Хозяин много сделал для народного просвещения. В основанной им "Гражданской типографии", отдельной от государственной, печатались учебные пособия, морские карты, карты полушарий, Московской губернии, а также составленный им же календарь. .

В книжном магазине В. А. Киприянова книги можно было не только купить, но и почитать. Это была единственная бесплатная, общедоступная библиотека в Москве, а вероятнее всего, и в России. Ею пользовались те, у кого не было денег на покупку книг. Известно, что многие часы провел в ней М.В. Ломоносов.

Сын Киприянова хотел расширить библиотеку. Он просил Синод распорядиться, чтобы каждый издатель, напечатавший книгу, один экземпляр ее присылал в библиотеку. Но Петр I к тому времени уже умер, а Синод не поддержал начинание Киприянова.

17. Магазин Киприянова имел площадь 5 кв саженей. Выразите ее в квадратных метрах если известно, что 1 кв.сажень = 4,55 кв. м [,]

В мирные годы в царствование Ивана Грозного во рву у Угловой Арсенальной башни жили лев и львица, привезенные в подарок царю английским послом Д. Горсеем в 1587 г. При царе Алексее Михайловиче во рву жил слон, подаренный царю персидским шахом. Потом этих зверей переселили в зверинец, который располагался чуть севернее того места, где сейчас находится Исторический музей и ныне восстановленные Воскресенские ворота, которые иначе назывались Львиные, ибо рядом с ними на берегу пруда на Неглинной находился Львиный двор, где жили львы.

Итак запомним, что у Спасских ворот Кремля был первый книжный базар и первая библиотека Москвы, а у Арсенальной башни — первый зверинец.

В XVII в. ров потерял военное значение. Воду из него спустили, и на дне его между Спасской и Никольской башнями стали выращивать лекарственные травы, а у Спасских ворот построили *житницу* — хранилище зерна.

Ров просуществовал 300 лет и был засыпан в 1815 — 1816 гг. при реконструкции площади после Наполеоновского нашествия.

СПАССКАЯ БАШНЯ

Округление десятичных дробей . Вычисление площади квадрата.

Спасские ворота исстари были главными, парадными воротами Кремля. Возле них москвичи провожали воинов, отправлявшихся на битву, через них величественно проходили крестные ходы, коронационные и триумфальные шествия, через эти ворота въезжали в Кремль послы иноземных государей. В особо торжественных случаях путь через ворота устилали дорогим красным сукном, украшали вербой. Народ почитал Спасские ворота и поэтому, проходя через них, снимал шапку.

Построили Спасскую башню русские мастера под руководством итальянского архитектора П. Соларио, о чем на каменных плитах, вмурованных в башню, можно и сегодня прочесть горделивую надпись: "В лето 6999* (1491) июля Божьей милостью сделана бысть сия стрельница повелением Иоанна Васильевича государя и самодержца всея Руси и великого князя Володимирского и Московского и Новгородского и Псковского и Тверского и Югорс-кого и Вятского и Пермского и Болгарского и иных в 30 лето государства его и делал Петр Антонио Соларио от града Медиолана (Милана)".

Нижняя часть Спасской башни состоит из двух прямоугольных параллелепипедов, двух четвериков - основания, собственно, башни и стрельницы перед ней. Они похожи внешне, но устроены различно.

Башня имела шесть этажей, на которых стояли орудия. Под ней находился погреб, где хранили ядра и порох. От погреба отходили подземные галереи - слухи, в которых во время осады Кремля воины вслушивались, не ведет ли враг подкоп под крепость.

Стрельница, в отличие от башни, не имела ярусов. Ратники ходили по верхнему боевому ходу ее стен и обороняли подходы к башне.

18. Спасская башня и ее стрельница в плане являются квадратами со сторонами, соответственно, 14,2 м и 13,46 м. Вычислите площадь башни и ее стрельницы. [,21]

В начале XVII на Спасской башне поставили деревянную башенку с часами. Во время частых пожаров она неоднократно сгорала, поэтому в 1625 г. мастер Бажен Огурцов "со товарищи" построил для часов каменную башенку с шатром взамен деревянной. Его творение украшает Спасскую башню и поныне.

19. Вычислить, какой высоты стала Спасская башня после работ Бажена Огурцова, если известно, что высота шатра равна 12,5 м. Высота башенки в 1,7 раза больше высоты шатра, а высота собственно башни в 2,3 раза

больше высоты шатра. (Высоту каждой части башни вычислите с точностью до 0,1 м.)

ОТВЕТ: Первоначально Спасская башня имела высоту 28,8 м. Над ней в ХУП в. возвели башенку высотой в 21,3 м и шатер высотой 12,5 м. Общая высота башни от земли до острия шатра составила 62,5 м. [,]

Башню много раз перестраивали. Современная ее высота до звезды 67,3 м, со звездой — 71 м.

При перестройке башни на ней появились украшения вырезанные из белого камня: арочки, шпили, сидящие на задних лапах медведи и львы, а также фигуры обнаженных людей. Последнее вызывало ропот в народе, и царь Михаил Федорович приказал надеть на статуи "однорядки из английского разнога цвета сукна".

20. На шитье кафтанов для 4 статуй выдали 12 аршин сукна. Сколько метров сукна пошло на один кафтан, если известно, что 1 аршин = 0,71 м? [,]

Несколько лет красовались статуи или "болваны", как их тогда называли, в разноцветных кафтанах, пока не обгорели при пожаре в 1628 г. Поврежденные статуи, изображавшие людей, убрали и больше не восстанавливали.

21. В 1974 г. отреставрировали белокаменные фигуры зверей, украшавшие Спасскую башню, а недостающие заново вырезали из камня. Новых фигур оказалась на 8 меньше, чем восстановленных. Сколько новых фигур стоит сейчас на Спасской башне, если всего их там 22?

ОТВЕТ: 7 шт

Через оборонительный ров у Спасской башни (как и перед некоторыми другими башнями) был перекинут подъемный мост. В случае опасности его поднимали, и настил моста закрывал, как ворота, входную арку стрельницы. Входную арку башни перекрывала также кованая из толстых полос железа решетка (герса), которую спускали сверху. И сейчас еще на фасаде стрельницы видны отверстия, куда пропускали цепи для подъема и спуска моста, а в проходе ворот башни видны пазы, по которым двигалась опускаемая решетка.

Сейчас Спасская башня с ее стремящимся вверх силуэтом, белокаменным резным декором и позолоченными часами, является украшением Кремля и давно стала символом нашей столицы.

* Год 6999 отсчитывается от условного года сотворения мира, взятого из Библии. Чтобы привести это летоисчисление к привычному, отсчитываемому от Рождества Иисуса Христа, нужно вычесть 5508. Таким образом башня была построена в 6999 — 5508 = 1491 г.

ПЛОЩАДИ ВОКРУГ КРЕМЛЯ

Умножение десятичных дробей. Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000

Москва в XV в. была городом, в котором большинство церквей, дома, мостовые и заборы были деревянными, поэтому возникавшие в ней пожары почти невозможно было потушить.

Страшный пожар охватил город в 1493 г. Он начался в Замоскворечье, потом перекинулся через реку в Кремль. В результате выгорели не только постройки на Боровицком холме, но и посады вокруг него.

После этого пожара к востоку от Кремля образовалось пустое пространство, которое долгое время называли "пожар", а позже - "Великий торг", ибо оно стало главной торговой площадью города, а теперь мы называем его Красной площадью.

В 1493 г. великий князь Иван III приказал "церкви сносиша и двory на Неглинной и постави меру от стены до двора 100 сажен да девять". После выполнения княжеского повеления к западу от Кремля образовалось пустое пространство. Выразим в метрах его ширину, учитывая, что в разные исторические эпохи на Руси использовали сажень разной длины. Так, до XVII в. применяли сажень, равную 1,53 м, в первой половине XVII в. — 1,89 м, во второй половине XVII в. — 2,16 м. И только Петр I ввел сажень, длина которой никогда больше не менялась и была равна 2,1336 м.

22. При Иване III к западу от Кремля был образован пустырь шириною в 109 сажен. Выразить это расстояние в метрах, если известно, что в то время 1 сажень = 1,53 м. [,

Создав вокруг Кремля цепь пустырей, правительство не только оберегало его от пожаров, которые могли перекинуться на Боровицкий холм из посадов, но и повышало обороспособность крепости.

В конце XV в. на Москву чаще всего нападали кочевники, которые почти не брали в поход орудий и могли обстреливать защитников Кремля, в основном, из луков. Сохранились сведения о том, какой была дальность полета стрелы, выпущенной из лука. Арабская "Книга по описанию превосходных качеств лука и стрел" 1500 г. сообщает, что лучники всего мира прицельно стреляли на расстояние от 13,5 м до 67,5 м. При этом предельная дальность полета стрел была 162,5 м. Следовательно, ордынцы не могли поразить защитников Кремля, стреляя из лука через поле шириной около 170 м, не хватало дальности полета стрел. Подкрасться к крепости поближе по незастроенному пространству тоже было невозможно. Ратники же, обороняющие Кремль, кроме луков и самострелов, имели орудия,

которые "меташа бо камением полтора перестрела", т.е. их ядра летели в 1,5 раза дальше, чем стрелы из лука.

23. Стрела из лука летела не далее 162,5 м. А пушечное ядро — в 1,5 раза дальше. Вычислите предельную дальность стрельбы из орудий в XV в. с точностью до 1 м. [,]

Очевидно, что имея орудия с дальностью в 200 — 250 м защитники Кремля могли контролировать неширокое пустое пространство вокруг Боровицкого холма и успешно поражать противника, появившегося в зоне обстрела.

Пустырь к востоку от Кремля начали называть Красной площадью в XVII в., когда она стала действительно красивой. К этому времени выросли нарядные завершения на Кремлевских башнях, заиграли часы на Спасской башне, выросли вдоль площади торговые ряды (теперь на этом месте стоит ГУМ) и Земский приказ (на его месте — Исторический музей). Блестела вода во рву, и украшал площадь причудливый храм Покрова на Рву, возведенный в 1552 - 1560 гг., и более известный сейчас как храм Василия Блаженного (по имени почитаемого московского юродивого, похороненного в пристроенном к храму приделе).

Однако и в XVII в. Красная площадь не была замощена. В дождь она покрывалась вязкой грязью, через которую можно было пройти только по двум дорожкам из бревен, одна из которых шла от моста у Спасских ворот к Ильинке, вторая — от Никольского моста к Никольской улице. Только в 1804 г. площадь вымостили булыжником, и лишь в XX в. на ней появились фонари. Но при всех недостатках площадь была красива. Это подтверждают и русские исторические документы и отзывы иностранцев.

Красота площади поблекла за те 38 суток, которые пробыли в Москве наполеоновские войска. За эти дни стены и башни Кремля почернели от дыма и копоти. Арсенал сгорел, верх Никольской башни обрушился, храм Василия Блаженного стоял без куполов. Сильно пострадали от огня Торговые ряды, а деревянные строения (лавочки и церквушки) на самой площади превратились в головешки.

Восстановить былое величие площади поручили архитектору Осипу Ивановичу Бове. По его проекту и под его руководством отремонтировали стены и башни Кремля, возвели новое здание Торговых рядов. Срыли бастионы, сооруженные на площади по указанию Петра I, укреплявшего Москву на случай прихода к ней шведов. Землей бастионов засыпали древний ров, к тому времени уже осыпавшийся и разрушавшийся. Площадь выровняли, очистили от маленьких лавочек и торговых палаток. В 1815 — 1816 гг. работы по восстановлению были завершены, и она опять стала красивейшей площадью столицы.

24. Красная площадь занимает 6,9512 га. Выразить ее размеры в кв. м. [,45]

25. Манежная площадь занимает 5,2 га. Выразите ее величину в арах.

ГРАНОВИТАЯ ПАЛАТА

Вычисление площади квадрата и прямоугольника

При Иване III и его сыне Василии III был построен новый Кремлевский дворец, который поражал современников богатством и пышностью, а нас бы удивил необычностью планировки, так как состоял из отдельных зданий, соединенных переходами, внутренними дворами, крылечками.

Из всех этих сооружений сохранилось только одно, построенное в 1498-91 гг. архитекторами Марко Фрязиным и Петром Соларио и известное, как Грановитая палата. На первом этаже этого дома помещались склады и поварни, на втором - Святые сени и Большая палата.

Большая палата была главным церемониальным залом дворца. Она предназначалась для приемов особенно почитаемых иноземных послов, для заседаний Боярской думы в особо важных случаях. В этой палате царь "давал стол", т.е. устраивал пиры по случаю важнейших событий в жизни государства. Так, в Большой палате Иван Грозный праздновал победу над Казанским ханством, Петр I - над шведами в Полтавской битве.

Большая палата имеет простую квадратную форму. Крестовые своды ее потолка опираются на стоящий посреди палаты столб. Двери украшены позолоченной резьбой, стены и потолок — живописью, столб — узором, вырезанным по камню.

Интересно рассмотреть вырезанный из камня узор, украшающий портал двери, которая ведет из Святых сеней в Большую палату. В нем нет ничего случайного. В растительный орнамент вплетены изображения орлов, грифонов и львиные маски, т.е. привлечены образы зверей и птиц, которые считались геральдическими и обычно на гербах и знаменах символизировали княжескую власть. Мастер поместил их на портале двери, чтобы подчеркнуть ее исключительность, ведь вела она в особо важную палату — в тронный зал великого князя всея Руси.

Орел на фронтоне двери изображен так, как его веками рисовали на византийских знаменах. Это тоже не случайно. После покорения Византийской империи турками, Русь, сбросившая монголо-татарское иго, стала единственным независимым православным государством. Это позволило Ивану III, к тому же женатому на племяннице последнего византийского императора Софье Палеолог, считать себя наследником Византии и сделать с 1497 г. двуглавого византийского орла гербом Московского государства. Орел на фронтоне двери должен был знаменовать, что Московский великий князь является преемником власти византийских императоров.

Шли годы. Росло Московское государство, и вместе с ним возрастало значение ее правителей. Иван IV именовался уже "государем всея Руси" и был

венчан на царство. Иначе говоря, на него была возложена корона. Такое важное событие не могло не найти отражения в убранстве Грановитой палаты.

Архитектор Осип Старцев, перестраивавший в 1682 г. ее после пожара, не только увеличил окна, но и украсил их богатой резьбой, в которой есть геральдические львы с короной в знак того, что Большая палата является тронным залом не просто князя, а царя.

И сейчас, через 500 лет после постройки, она производит сильное впечатление. Этот большой светлый зал с высокими сводами, с расписными потолками и стенами, с позолоченным кружевом резного портала дверей отличается своеобразной величавостью, соответствующей уровню двора "государя всея Руси".

26. Большая палата в плане является квадратом со стороной 22,1 м.

Вычислите ее площадь с точностью до 0,1 кв. м. [,]

Перед Большой палатой помещены Святые сени. Они очень нарядны, украшены резьбой порталов дверей и росписями стен и потолков.

27. Святые сени в плане являются прямоугольником. Длина их такая же, как длина Большой палаты, а ширина на 13,3 м меньше длины. Вычислите площадь Святых сеней.

Высота Святых сеней меньше высоты Большой палаты, так как над их сводами располагался скрытый этаж, где помещалась Смотрильная палата. Это была небольшая, нарядно убранная комната. Ее пол был выстлан войлоком, стены, потолки, лавки и двери обиты красным и зеленым сукном, на фоне которого блестяли луженые ручки и петли дверей.

Из Смотрильной палаты в Большую выходило окно, через которое царица с малолетними царевичами да с царевнами, большими, т.е. старшими, и меньшими, наблюдали за всем, что происходит в тронном зале. Это не было тайным подсматриванием и подслушиванием. Все знали, что у смотрильного окна, рама которого была обита красной тафтой, сидит царица, и наблюдает за всем, что происходит в Большой палате. Оттуда ей все хорошо было видно, так как прямо против окна, в восточном углу палаты, стоял царский трон.

По обычаю, гости не должны были лицезреть царицу и царевен, поэтому суконные занавески на окнах Смотрильной палаты располагали так, чтобы снизу женщин не было видно. Петр I отменил этот обычай, и на заведенных им ассамблеях гости стали появляться с женами, а принимать их — хозяйка с хозяйкой.

Впервые Большая палата была расписана при царе Федоре Иоанновиче - сыне Ивана Грозного. Со временем роспись обветшала и нуждалась в замене. 6 августа 1667 г. царь Алексей Михайлович повелел возглавлявшему иконописную мастерскую Оружейной палаты Симону Ушакову "со товарищи" расписать палату заново. Эту сложную работу закончить до зимы мастера не могли, о чем и написали царю: "Грановитые палаты вновь писати самым добрым стенным письмом,

прежнего лутче, или против прежнего (т.е., как прежде) в толикое малое время некогда, к октябрю месяцу никакими мерами не успеть для того; приходит время студеное и стенное письмо будет не крепко и не вечно”. Работы начались весной 1668 г. и за теплый период были завершены. В расписывании Грановитой палаты принимали участие как “добрые мастера” - опытные живописцы, так и “средние мастера” - помощники и подмастерья первых.

28. В росписи Грановитой палаты в 1668 г. участвовали 90 живописцев, из которых “добрых” мастеров было на 10 больше, чем “средних”. Сколько мастеров высокой квалификации работало в палате?

ОТВЕТ Добр 50

Перечень материалов, затребованных мастерами для работы, включал натуральные краски, холсты, олифу, 100000 листов золота и многое другое. Следующая задача составлена по перечням красок, заказанных для работы. При этом вохрой называлась желто-красная краска, лазорью — темно-голубая, киноварью — ярко-красная, а суриком — желтая.

29. Для росписи Грановитой палаты потребовалось киновари в 8 раз больше, чем сурика. Лазори — на 14 пудов больше, чем киновари. Вохры столько же, сколько лазори. Сколько было затребовано краски каждого цвета, если всего ее было 78 пудов?

ОТВЕТ : Сур 2 п; кинов 16; лаз 30; вохры 30 [137,216]

Роспись палаты 1668 г. не сохранилась. В 1881 г. палехские мастера братья Белоусовы расписали ее заново, воссоздав темы росписей древних художников.

Много лет в Святые сени, а через них в Большую палату попадали через Владимирский зал Большого Кремлевского дворца. Раньше же — через Красное крыльцо, которое разобрали в 1930 г. Его можно рассмотреть на рисунке в "Книге об избрании на царство" (1672 г.), хранящейся в Оружейной палате, и на старинных гравюрах. Крыльцо шло от Благовещенского собора к Грановитой палате мимо Средней Золотой палаты. К нему вели три лестницы. По левой, у Благовещенского собора, на крыльцо поднимались послы христианских государств, по средней — остальные. По правой же лестнице Красного крыльца у Грановитой палаты, которую называли Красной или Золотой лестницей, никакие гости никогда не ходили. Эта парадная лестница была украшена золотыми шатрами, на ее площадках стояли скульптуры вызолоченных львов. Она была всегда закрыта позолоченной решеткой, охраняемой стрельцами. И только в особо торжественных случаях — в дни венчания на царство и во время бракосочетания, по Красной лестнице спускался царь с многочисленной свитой. Это шествие называлось "большим царским выходом".

В 1994 г. Красную лестницу восстановили. Ее украсили резными белокаменными изваяниями, выполненными не менее искусно, чем позволяла техника древнерусских мастеров.

Гостей, приглашенных в Грановитую палату, принимали торжественно. Они выходили из экипажей метров за 30—40 от Красного крыльца у подъездного помоста, где им кланялись стольник с дьяком и объявляли, что государь "воздаючи честь" гостю, повелел его встретить. Затем гость поднимался по лестнице на Красное крыльцо, где ему устраивали "Среднюю встречу", и более родовитый стольник второй раз величал гостя.

В Святых сенях, у дверей в Большую палату гостю устраивали "Большую встречу", где ему "почести ради" кланялись бояре. Менее важным гостям устраивали всего одну встречу — в Святых сенях, когда гость "не дошед порога с сажень".

Так встречали и приветствовали послов у Грановитой палаты, но по таким же правилам принимал гостей любой житель Москвы. Точно так же, как во дворце, гость, уважая хозяина, выходил из саней далеко от дома и шел через весь двор к крыльцу пешком. И хозяин, оказывая уважение гостю, спешил приветствовать его. Да и мы с вами, когда выходим к гостям навстречу, улыбаемся, стараемся сказать им что-то приятное, - выполняем тот же ритуал гостеприимства, который сложился на нашей земле за долгие столетия.

ГРАНОВИТАЯ ПАЛАТА — САМАЯ БОЛЬШАЯ ПАЛАТА XV в. НА РУСИ

Составление алгебраических выражений и вычисление их числовой величины

Старинные былины Руси повествуют о пирах дружин Киевских князей в больших палатах — гридницах. Какими были они: каменными или деревянными доподлинно неизвестно. Самые древние из известных нам палат были построены в Новгородском Кремле (1433 г), а также трапезные палаты в монастырях Троице-Сергиевом (1469 г) и Симоновом (1495 г).

“В Сергиеве монастыри у Троицы поставили трапезну камену,- отмечает летопись,- а предстатель (строитель?) у нее был Василей Дмитриев сын Ермолин”. К сожалению, та палата не сохранилась и размеры ее не известны.

Но о размерах двух остальных вы можете судить по следующей задаче:

30. Площадь трапезной Симонова монастыря равна a кв. м, площадь большой палаты в Новгородском кремле - 1,12 раза больше. Запишите алгебраическое выражение суммарной площади обеих палат, и вычислите его численное выражение, если известно, что $a = 150$ кв.м

ОТВЕТ: $2a = 318$ кв.м [Симон-150; трои- 168]

Все названные здания были двухэтажными. В подклете (на первом этаже) размещались поварни и складские помещения. На втором этаже располагалась большая палата и несколько подсобных помещений. Каждая палата была квадратной и перекрыта коробовыми сводами, в центре зала опиравшимся на центральный столб. Примером такого строения является Грановитая палата,

которую хоть и возвели итальянские архитекторы, но по русским канонам, т.к. в Италии одностолпных палат не ставили.

Зимой в таких палатах было тепло, т.к. в подклетах топили печи и теплый воздух поступал на второй этаж по трубам внутри столпа.

Столб Грановитой палаты был облицован плитами из белого камня, на которых был вырезан, а потом позолочен узор. В XVIII в. эту резьбу, поврежденную за 300 лет, сбили, и грани заново расписали. Но в 1968 г., когда реставрировали палату, в подвалах дома Пашкова (в хранилищах некогда там размещавшегося музея) была обнаружена часть сбитых со столба рельефов. Это позволило по старинным образцам воссоздать белокаменные узорные плиты и установить их так, что столб обрел первоначальный вид.

31. В плане столб является квадратом со стороной a м. Запишите периметр столба и вычислите его величину, зная что $a = 1.77$ м.

ОТВЕТ: $P=4a$ [137,119]

В западном углу Грановитой палаты некогда стояла большая изразцовая печь, блестящая поверхность которой тоже нагревалась воздухом, поднимавшимся из подклета по трубам внутри печи.

32. Печь в Грановитой палате имела форму прямоугольника шириной a м и высотой в 1,78 раза превышавшей ширину. Запишите периметр печи и с точностью до 0,1 м вычислите его числовую величину, если известно, что $a = 3,6$ м.

ОТВЕТ: $P= 5,56a$ $P \approx 20$ м [137,119]

Зал Грановитой палаты был велик, но казался еще больше, чем в действительности, т.к. был почти пуст. Вдоль его стен шло возвышение, поднимавшееся над полом на две ступени. На нем стояли скамейки для гостей. В “Красном” углу, на трехступенчатом возвышении стоял трон. Его расположение в восточном углу палаты было данью древней традиции, по которой в славянских жилищах это место считалось самым почетным.

Княжеских и царских тронов сохранилось несколько.

Самым древним из них является деревянный, украшенный пластинками из резной слоновой кости. По преданию его привезла в Москву Софья Палеолог, вторая жена Ивана III, но документов, подтверждающих это, пока не обнаружено.

Великий князь Василий III, сын Ивана III и Софьи, принимал посла германского императора Максимилиана, сидя на костяном (по описанию Сигизмунда Герберштейна) троне. Но утверждать, что трон был именно тот, что стоит сейчас в

Грановитой палате, нельзя. По традиции этот трон называют тронем Ивана Грозного. Специалисты относят время его создания к XVI в.

33. Трон Ивана Грозного имеет равные ширину и глубину a м, высота его на 0,1 м больше суммы ширины и глубины. Запишите высоту трона и вычислите его величину, если известно, что $a = 0,64$ м.

ОТВЕТ 2 $a + 0,1 = 1,38$ м 0,64 - шир и глуб

Из царских тронов, хранящихся в Оружейной палате, необычным обликом выделяется массивный серебряный двухместный трон, на котором восседали правившие вместе братья - пятнадцатилетний царь Иван и десятилетний царь Петр. Трон имеет по сиденью для каждого из братьев. В спинке трона за сиденьем младшего, но более смышленного царя, было задернутое занавесом оконце, за котором в потаенном пространстве прятались те, кто подсказывал будущему Петру Великому, в случае необходимости, как себя вести и что говорить при царских приемах. Поэтому глубина трона значительно больше глубины сидения царевичей.

34. Глубина сиденья двойного трона, изготовленного для малолетних царевичей Ивана Алексеевича и Петра Алексеевича, составляет a м, высота — на 3,16 м больше его глубины. Глубина трона на 1,65 м меньше высоты. Запишите высоту трона и вычислите ее численную величину, если известно, что $a = 0,84$ м.

ОТВЕТ : $a + 0,98$ 1,98 м [глуб 0,84 м, выс 4 м]

Трон был изготовлен в 1682 г. в кремлевских мастерских. На изготовление его резных, чеканных и литых деталей пошло 13 пудов 2 фунта (208 кг 800 г) серебра.

ТОРЖЕСТВЕННЫЕ ПРИЕМЫ В ГРАНОВИТОЙ ПАЛАТЕ

Деление десятичной дроби на целое число

С ростом Московского государства его государи стали заботиться о впечатлении, производимом ими на правителей других стран и собственных подданных. Чтобы подчеркнуть могущество, величие, богатство великокняжеского (а затем царского) престола, в Кремле стали чрезвычайно торжественно оформлять все официальные события: пышно венчать на царство, давать аудиенции иностранным послам и т.д. Например, на аудиенцию к послам царь, окруженный боярами, под гул большого колокола=благовеста шествовал в Грановитую палату.

Там он поднимался на трехступенчатое возвышение, где усаживался на трон, стоявший под расшитым золотом балдахином. Властелин был одет в *Большой Государев наряд*, включавший в себя шитое золотом и серебром, украшенное жемчугом и драгоценными камнями платье; большой, богато украшенный воротник - *бармы*, являвшиеся символом власти, голову его украшал *венец*, в правой руке он держал *скипетр*, с левой стороны от трона на серебряной подставке лежала *державка*.

Венец, бармы, скипетр и державу великим князьям вверяли при венчании на царство. Державка - золотой шар с крестом наверху, впервые упомянута в заметках датского посла о Московском дворе в 1575 г. Скипетр жезл, начали вручать с венчания на царство сына Ивана Грозного - Федора Иоанновича.

По обе стороны от трона замирали четверо юношей-рынд, облаченных в белые атласные одежды с высокими рысьими шапками. Плечи их были украшены золотыми цепями, а вооружены они были серебряными секирами.

Свита царя, в высоких горлотных (изготовленных из меха с горла дикого зверя) шапках, в парчовых одеждах, блестящих жемчугом и драгоценными камнями, занимала места на лавках вдоль стен палаты. После этого приглашали послов.

Вот как описывает увиденное в январе 1576 г. посол германского императора Максимилиана — Ян Кобенцель: "Видел я короны, митры, святейшего нашего господина в замке святого ангела... Видел корону и все одеяние короля католического... видел многие украшения короля Франции и его императорского величества как в Венгерском королевстве, так и в Богемии и в других местах. Поверьте же мне, что все сие ни в малейшей степени не сравнится с тем, что я здесь (на приеме у Ивана VI) увидел".

Мы не знаем, какие из всемирно известных венцов, представлявших собой золотые, щедро украшенные драгоценными камнями шапки, надевали цари в дни упомянутых приемов. Выбор у них был. До Смутного времени (начала XVI в.) в царской казне хранились 7 венцов. В зависимости от причин облачения в Большой Государев наряд венцы выбирали разные. Были среди них Большие и Малые.

Сейчас от древних венцов сохранились только два: шапка Мономаха и шапка Казанская. По преданию, первую из них византийский император Константин Мономах вместе с бармами подарил киевскому князю Владимиру Мономаху. Как известно, Владимир стал князем в 1113 г., через 60 лет после смерти Константина. Но, действительно не исключено, что регалии византийского императора прислали на Русь после его смерти. Версию о византийском происхождении венца усиленно поддерживали на протяжении столетий, так как она подтверждала, что московские князья являются преемниками власти Византийских императоров. Во всех духовных грамотах (завещаниях) великих князей, начиная с Ивана Калиты, упоминается "шапка золота". Возможно, именно ее в 1572 г. назвал Иван Грозный в своем завещании "шапкой Мономаха". С 1498 г. этой шапкой венчались на царство все русские цари до Петра I включительно. "Сына ж своего Ивана, - писал Иван IV, - благославляю царством русским, шапкою Мономаховою и всем чином царским, что прислал прародителю нашему царь Константин Мономах из Царьграда".

"Казанская шапка", по мнению некоторых ученых, была изготовлена в мастерских Кремля в честь взятия Казани в 1552 г.

35. "Казанская шапка" на 6,2 см выше "шапки Мономаха". Какова высота каждой, если известно, что их суммарная высота - 43,4 см?

Среди венцов, хранящихся в Оружейной палате, отметим лишь "Шапку Мономаха второго наряда", которую изготовили для венчания на царство 10-летнего царевича Петра Алексеевича. В 1682 г. ее пришлось изготовить в мастерских Московского Кремля, потому что древней шапкой Мономаха имели право венчать на царство только старшего наследника престола, которым являлся Иван Алексеевич.

Тогда же для Петра изготовили и скипетр.

36. Высота "Шапки Мономаха второго наряда", изготовленной для венчания на царство 10-летнего царевича Петра была на 50,7 см меньше сделанного по тому же поводу скипетра. Вычислите высоту "Шапки", если известно, что суммарная высота обоих атрибутов государственной власти составляет 91,3 см.

ОТВЕТ 20,3 см [скип -71 см]

О том, какое впечатление производили приемы, происходившие во дворце, можно судить по мемуарам английского посла Чарльза Карляйля, принятого царем Алексеем Михайловичем в 1664 г., свидетельствует: "Мы были поражены среди такого блеска и великолепия. Действительно это преисполнило нас восхищения, и блеск драгоценностей... нас ослепил так сильно, что мы почти потерялись среди этого неподобного сияния света и славы".

ПИРЫ В ГРАНОВИТОЙ ПАЛАТЕ

Нахождение части от числа

Особенно нарядной выглядела Грановитая палата в дни пиров. На царском возвышении в эти дни ставили стол для государя, вдоль стен и посередине палаты — для гостей. Их покрывали белыми или бранными (ткаными с узором) скатертями. Иногда скатерть покрывала узкой полосой лишь края стола. Тарелки, ложки и ножи подавались лишь почетнейшим гостям. Ложки приносились вместе с горячим, которое подавали в середине обеда. На стол ставили солонницы, перечницы, уксусницы. Каждому гостю — прибор.

"А скатерть и сутки и солонки и колачи положены были на столы до посольскаго приходу".

Запасная посуда, которая могла понадобиться во время пира, стояла "на поставцах" — своеобразных буфетах. Их было несколько — Государев поставец,

поставцы Хлебного, Сытного и Кормового приказов, а так же поставцы у столба, стоящего посреди палаты.

Германский посол Варкоч, которому царь Борис Годунов в 1594 г. давал прощальный обед “За все столы” (т.е. куда были приглашены многочисленные гости разных сословий), рассказывал, что “Поставцы были уставлены несказанным множеством серебряной и золотой посуды, так что исчислить ее невозможно, и, право, в Германии и не поверили бы бы такому множеству драгоценностей”.

Вся посуда, которую использовали на царских пирах, была изготовлена искуснейшими мастерами Золотой и Серебряной палат, находившихся в ведении Оружейной палаты.

По записям в *Дворцовых разрядах* XVIII в. можно представить, как происходил обед, который 19 февраля 1664 царь Алексей Михайлович дал английскому послу Карлу Говорту, графу Карлейлю. В первую очередь они интересны тем, что показывают, между какими придворными чинами были распределены столовые должности и в чем они состояли.

В 12 часов дня царь и бояре пришли в Грановитую палату, “Царь ... сел за стол и послал звать к столу посла. “Звать ходил стольник Никита Иванович Шереметев, да дьяк Василей Брехов”. Пред сенями Грановитой палаты, под шатром Красного крыльца и у дверей Грановитой палаты послу вновь были оказаны встречи. “А в встречах”, как при приезде посла, так и при шествии его в Грановитую палату, дьяки говорили следующую речь: “Великий государь, Царь и Великий Князь Алексей Михайлович, всея Великия и Малыя и Белья России самодержец, и многим государствам и землям восточным и западным очич, и дедич, и наследнич, и Государь и обладатель, любя брата своего Карлуса, короля божией милостию аглицкого и шкотского и иных, а тебя, великого посла князя Чарлуса Говорта жалуя, велел для почести встретить тебя своему боярину” такому-то. Та же речь с изменением на конце на “велел тебе у государева стола быти” была сказана послу, когда он вошел в Грановитую палату, ударил челом Государю и был спрошен о здоровье от имени государя думным дьяком Алмазом Ивановым”.

После троекратной торжественной встречи Карлейль оказался в жарко натопленной палате, за столами сидели бояре в белых тафтяных шубах и горлотных шапках.

“А на Государе было платье: шуба - тафта бела с круживом; кафтан становой* — отлас виницейской золотной** по червчатой земли травы *** кубы; тесьма; зипун - тафта бела с большой обнизью; шапка горлотная с с колпаком; посох индейской с камени.

Кругом расположилась почетная стража.

При великом Государе стояли с мечами стольники, два князя Прозоровские. На рундуках по обе стороны дверей - по 12 человек жильцов с протазанами и с алебардами”.

* *Становой* — близкий к стану. Теперь бы сказали приталенный;

***Золотной* — шитый золотом;

****По червчатой земли* — по красному фону вышиты травы.

Обед, начавшись пополудни, продолжался до 9 часов вечера. За ходом его следило много высокородных царев слуг:

“Посла потчевали стольники, князь Козловский и Григорий Бояшев.

Тарелки и ложки и ножики раскладывал князь Яков княж Семенов сын Борятинский, а подносили на разных блюдах подклетники”.

37. "Перед великого государя пить носили и есть ставили" 80 чашников и стольников. Боярам служивали 0,9 числа подающих на царских стол, боярам — 0,95 этого же числа. Сколько человек подносили еду и питье боярам и послам?

ОТВЕТ 72-боя, 76-посл

Столовые должности были распределены так:

"За государевым поставцем сидел и и великому государю есть отпускал" окольников Федор Михайлович Ртищев. "У государева стола стояли" кравчий князь П.С.Урусов и стольник Д.Н.Наумов. "Вина наряжал" стольник князь Ю.М.Одоевский. "Пить наливал" стольник князь И.Б.Троекуров.

"В столы смотрели" т.е. наблюдали за порядком: в большой - князя М.С.Прозоровский и Б.Л.Львов, в кривой - князя П.С.Прозоровский и П.Л.Львов.

"За поставцом сидел и бояром и послом есть отпускал" стольник Василий Григорьевич Нечаев”.

38. “У поставца стояли в золотах” дьяки и ключники, число которых составляло 0,2 от числа стольников и чашников, прислуживавших царю. Сколько человек стояло у поставцов, если царю прислуживало 80 человек?

ОТВЕТ 16 (на самом деле не 80, а 85)

На царском обеде на стол яств не ставили. Кушания на блюдах вносили в зал и предлагали гостям. По желанию пирующего на его тарелку клали кусок зажаренного лебедя или пирога...

На пиру в честь Карлейля было 125 кушаний, поданных на 1999 блюдах.

“На протяжении пира, — писал Климент Адам в 1553 г..., — разносители кушания, ...облитые золотом, три раза переменили свое платье". А было их на том пиру 140 человек.

В день приема английского посла Карлейля по случаю сырной недели стол был постный. Постное меню по-царски означало, что сначала гостей ублажали яствами из рыб - плотвицы, окуня, лососины, стерляди, сельди, белуги, севрюги и осетра. После этого к столу подали уху, которую на древнерусских обедах подавали в середине застолья. Уху принесли карасевую, пискареву, щучью, судачью, лещевую, окуневую. Закуской служили пироги, оладьи, перепечи, каравай, блины, сырники, сочники, печенье.

Из напитков с особым удовольствием пились меда, которых было множество сортов: малиновый, вишневые, черемуховые можжевеловые и другие. Пили также квасы, браги, брусничную воду. Все напитки изготавливались в Сытенном приказе и приносились в Грановитую палату в специальных сосудах, которые иногда были столь велики, что их не могли поднять ... человек. Подавали к столу и водки с винами, но пили их меньше, чем остальные напитки.

39. В день приема английского посла Карлейля в Грановитую палату принесли 80 ведер медов. Суммарное количество поданных к столу ведер браги и брусничной воды составило 0,25 числа ведер меду, а ведер квасу было 0,95 числа ведер квасу и брусничной воды. Сколько ведер напитков принесли на пир?

ОТВЕТ 119 ведер (Водок и вин 23)

В конце XVII в. кроме пирогов, варений и засахаренных фруктов, на пирах стали подавать пироги и коврижки затейливой формы. Так на пиру, данном 29 июня 1672 г. Алексеем Михайловичем в честь рождения сына Петра, обед в Грановитой палате завершился колоссальным пирогом, выполненным в виде Кремля с башнями, на которых хорошо были видны двуглавые орлы. Внутри крепости стояли пушки и фигурки конных и пеших ратников, отлитые из сахара. Кроме Кремля были принесены еще и большая коврижка, изображавшая герб государства Московского, и несколько коврижек поменьше, выполненных в форме птиц.

40. Коврижка в форме герба имела массу 40,95 кг, а масса коврижки “лебедь” составляла 0,8 массы первой коврижки. Вычислите массу коврижки “лебедь”.

ОТВЕТ 32,76 кг

41. Коврижка “орел” имела массу 24,6 кг. 0,33 этой величины составляла масса коврижки “утя”, а масса коврижки “голубь” составляла 0,2 массы последней. Вычислите с точностью до 0,1 кг массу коврижки “голубь”.

ОТВЕТ 4,059 кг=4,1

На этом обеде также было подано 120 блюд с леденцами, ягодами в патоке, с заморскими фруктами: смоквой, (инжир), цытроном (цитрусовыми) и др.

ЗОЛОТАЯ ЦАРИЦЫНА ПАЛАТА. ВЕРХНЕСПАССКИЙ СОБОР

Деление десятичной дроби на целое число

С севера к Грановитой палате примыкает Золотая Царицына палата — парадный зал цариц. Она была построена в начале XVI в. по велению Ивана Грозного. Подклет (нижний этаж) сохранился от сгоревшего дворца Ивана III. Когда при Федоре Иоанновиче расписывали Грановитую палату, своды Царицыной палаты тоже позолотили и расписали.

Росписи изображали христианских княгинь и цариц, прославившихся мудростью и добродетелью. Очевидцы утверждали, что стены и своды палаты были “облиты золотом и светились: чудно сияли на стенах цветные изображения, тысячами искр вспыхивали драгоценные камни в окладах икон”. Изукрашенную палату, в которой принимала гостей царица Ирина - жена Федора Иоанновича стали называть Ирининой или Золотой Царицыной палатой, иногда Меньшей Золотою палатою в отличие от приемной царя — Средней Золотой палаты

На приемах царица Ирина появлялась в роскошном одеянии.

Вот, к примеру, как выглядел наряд, в котором она принимала константинопольского патриарха:

"Царица имела ослепительного блеска корону, которая была искусно составлена из драгоценных камней и разделена жемчугами на 12 равных башенок, по числу 12 апостолов. В ней находилось множество карбункулов, брильянтов, топазов и круглых жемчугов, а кругом она была унизана большими аметистами и сапфирами, с обеих же сторон спускались три длинные цепи, составленные из столь крупных драгоценных камней и покрытых столь большими и блестящими изумрудами, что их достоинство и стоимость были всякой оценки.

Одежда Государыни, с длинными рукавами, достигавшими пальцев, была сделана с редким искусством из толстой шелковой материи с многими изящными украшениями. Она была усажена драгоценными жемчугами и посреди украшений блистали превосходные драгоценные камни и яркие карбункулы. Сверх этой одежды на царице была мантия, с виду очень простая и безыскусственная, на самом же деле чрезвычайно дорогая и замечательная по множеству сапфиров, алмазов и драгоценных камней всякого рода, которыми она была покрыта. Такою же пышностью отличались башмаки, цепь и диадема великой княгини. Малейшей части этого великолепия достаточно было бы для украшения десяти Государей"

В столь роскошном одеянии царица восседала на кресле, стоящем на возвышении. Кресло было выстлано алыми бархатными подушками, унизанными жемчугом. Перед креслом стоял окованный серебром стол.

Вдоль стен на скамьях чинно сидели боярыни в дорогих нарядах, блестящих золотом и драгоценными камнями.

В Золотой палате царицы принимали поздравления с днем рождения и с именинами, с рождением и крещением детей — “давали столы” родильные и крестильные. Здесь же на Рождество принимали патриарха и высшее духовенство, а также боярынь, пришедших поздравить с праздником. По обычаю, каждая боярыня в этот день приносила государыне 30 перепечь — высоких круглых сдобных хлебов.

В светлое Господне Воскресенье сюда приходили, сопровождаемые приближенными, государь и патриарх, чтобы поздравить царицу и ее боярынь с праздником.

42. Вычислите площадь Золотой Царицыной палаты, если известно, что она была квадратной формы и периметр ее составлял 39,6 м.

ОТВЕТ 98,01 м [75, 136]

Рядом с Царицыной палатой находилась Жилецкая палата, где днем размещались “жильцы” - дворяне младших разрядов, охранявшие “государевы хоромы и палаты”.

43. Вычислите площадь прямоугольной Жилецкой палаты, если известно, что длина ее в 2 раза больше ширины, а периметр составляет 29,88 м. Вычисление произведите с точностью до 0,01 м.

ОТВЕТ 49,60 м²

Над Царицыной палатой размещались несколько церквей, в которых молились члены царской семьи и их приближенные. В 1681 — 1683 гг. архитектор Осип Дмитриевич Старцев церкви перестроил, объединив здания снаружи в единый комплекс, который стали называть Верхнеспаским собором.

Собор ярок и красочен.

Поставленные в ряд позолоченные купола с ажурными крестами придают зданию неповторимый вид. Оно не имеет аналогов ни в русском, ни в европейском зодчестве.

44. Над Верхнеспаским собором возвышается 8 малых куполов. Число больших составляет 0,375 числа малых. Сколько куполов у Верхнеспасского собора?

ОТВЕТ 11

МИТРОПОЛИЧЬИ И ПАТРИАРШЬИ ПАЛАТЫ МОСКОВСКОГО КРЕМЛЯ

*Москва стала церковной столицей
Руси задолго прежде, чем
сделалась столицей политической*
В.О.Ключевский

Приняв христианство из Византии, Киевская Русь по религиозной структуре стала митрополией. Верховным лицом ее являлся митрополит Киевский и Всея

Руси, который назначался из Константинополя, где проживал патриарх — глава православной церкви.

В XIII в. под натиском Орды население русских земель стало переселяться на север, под защиту болот и лесных чащ. В 1299 г. вслед за паствой покинул разоренный кочевниками Киев и митрополит Максим. Он обосновался в стольном граде Владимире.

В 1308 г. после смерти митрополита Максима, митрополитом Киевским и Всея Руси стал Петр — первый из митрополитов русский по происхождению. За 18 лет, которые он возглавлял православную церковь страны, Петр неоднократно ездил в Орду ходатаем за русский народ. Ему хан выдал грамоту, запрещающую ханским чиновникам притеснять православное духовенство и облагать его данью. Из Владимира он совершал поездки по южным епархиям, часто останавливаясь в Москве. “Божий человек, преосвященный митрополит, великий чудотворец Петр, — пишет об этом Мстепенная книга Царского родословия, — прохажаше многие грады и веси; в преславном же граде Москве начат пребывать больше иных градов”. Вместе с Московским князем Иваном Калитой 4 августа 1325 г. он на Боровицком холме заложил собор Успенья Божьей матери. Князь подарил митрополиту место рядом с храмом, где тот и возвел себе палаты. 21 декабря 1326 г. (этот день отмечается церковью как день Преставления святителя Петра, митрополита Московского и всея Руси чудотворца) глава церкви скончался и был погребен в недостроенном соборе. Народ чтит владыку. В одном из сказов XIV в. о нем - “чудесном заступнике и охранителе земли русской”, говорится, что, умирая, Петр обратился к князю со словами: “Если сын, меня послушаешь и храм богородицы воздвигнешь и меня успокоишь в своем городе, то и сам прославишься более других князей, и прославятся сыны и внуки твои, и город этот славен будет среди всех городов русских и святители будут жить в нем”. Известно, что в действительности, князя в тот момент в Москве не было и вышеприведенные строки являются запечатлением надежд москвичей на светлое будущее своего города.

“...Град Москва митрополита имяже в себе живуца” возвысился над другими городами Руси. Усилилось сочувственное отношение к Ивану Калите, как князю, деяния которого угодны церкви.

Преемник причисленного к лику святых Петра митрополит Феокист, как и последующие митрополиты, жил в Москве. Город стал православной столицей всех русских земель, в то время, как объединение удельных княжеств в единое государство произошло лишь через несколько столетий.

Автономность русской православной церкви от Константинополя с годами возрастала. С 1586 по 1589 гг. при царе Федоре Иоанновиче с Константинополем велись переговоры об утверждении в Москве “превысочайшего престола патриарша”.

26 января 1589 г. митрополит Иова был возведен в сан патриарха всея Руси. В мае 1590 г. на соборе в Константинополе высшими чинами церкви была подписана грамота, подтверждавшая право русской церкви избирать себе патриарха.

Жили патриархи в Кремле. На месте первых палат митрополита Петра.

До наших дней дошли палаты, возведенные в 1653 - 1655 гг. патриархом Никоном. Они были больше предыдущих, так как под застройку царь Алексей Михайлович подарил патриарху часть двора Бориса Годунова.

Поставленный патриархом дворец пышностью внутреннего убранства не уступал царскому, был “редкостным сооружением, которое поражает ум удивлением так что, быть может, нет ему подобного и в царском дворе”.

Основным помещением здания являлась Крестовая палата. Она интересна тем, что была перекрыта коробовым сводом, опиравшимся только на стены. Это был первый в стране зал без несущего столба в центре. Современник писал о зале, что тот “поражает своей необыкновенной величиной, длиной и шириной; особенно удивляет ее обширный свод без подпор посередине. По периметру палаты сделаны ступеньки, и пол в ней вышел наподобие бассейна, которому недостает только воды. Она выстлана чудесными разноцветными изразцами....

Огромные окна ее выходят на собор. В них вставлены оконницы из светлой слюды, убранной разными цветами, как будто настоящими.... В ней подле двери, сделана огромная печь из превосходных изразцов” [119,160]

45. Крестовая палата Патриаршьего дворца в Кремле имеет форму прямоугольника. Длина его на 5,64 м больше ширины. С точностью до 10 м^2 вычислите площадь палаты, если ее периметр 67,48 м.

ОТВЕТ 280 кв.м 14.05 x 19,69 [119,160]

В Крестовой палате патриарх принимал гостей. Патриаршьи приемы по пышности не уступали царским. На стол подавалась золотая и серебряная посуда. В обычное время она хранилась в патриаршьей казне (как царская - в Царской), и на пиршество по списку выдавалась столынику. После трапезы посуду возвращали и на списке отмечали, что “суда (сосуды, посуда) получены сполна”. По сохранившимся спискам составлена задача:

46. 21 декабря 1668 г. к празднику “на память чудотворца Петра Митрополита Московского и всея Руси” был у патриарха в Крестовой палате стол. Число приготовленных к обеду ложек равнялось 0,75 от числа поставленных на стол братин. Торелей было столько же, сколько ложек, а ножей - на 1 меньше. Чарок к столу подали в 3 раза больше, чем торелей, а ковшей-лебедей столько же, сколько ложек и братин вместе. При этом кубков принесли на 14 больше, чем ковшей-лебедей. Сколько торелей входило в сервировку стола, если всего предметов на нем было 157?

ОТВЕТ Нож 11, ложки 12, братин 16, чарок 38, ков-леб 28, 42 кубка [139,1113]

БОЛЬШОЙ КРЕМЛЕВСКИЙ ДВОРЕЦ И ОРУЖЕЙНАЯ ПАЛАТА

Раздробление и превращение мер

Грановитая и Царицына палаты были парадными залами великокняжеского, а затем царского дворцов. Жили же московские государи в деревянных хоромы, которые до наших дней не сохранились. Первый каменный дворец — Теремной*— построил в 1635 — 1636 гг. царь Михаил Федорович для своего сына Алексея, который и став царем, продолжал в нем жить.

В 1838 - 1849 гг. по распоряжению Николая I архитектор К.А.Тон** возвел Большой Кремлевский дворец. Внешнему облику здания придали черты древнерусских построек: его нижний этаж похож на подклеты древних зданий, а с юга и востока второй этаж окружен террасами-гульбищами. Да и все здание, как древние постройки — ассиметрично: его боковые корпуса ниже главного. Оно соединено переходами— с запада — с корпусом великих князей, а с востока — с Грановитой палатой и Теремным дворцом.

Здание двухэтажно. Первый этаж его служил Собственной половиной дворца (там жили члены царской семьи), а второй — его Парадной половиной. Залы второго этажа очень высоки и для их равномерного освещения окна в залах размещены в два ряда. Второй и третий ряды окон фасада и являются двухсветным освещением залов. Резные (из белого камня) наличники окон и белые лопатки между окнами образуют рисунок фасадов, скрадывающий их размеры: здание не кажется ни чрезмерно длинным, ни слишком высоким.

47. Протяженность южного фасада Большого Кремлевского дворца 0,125 км, а высота его 4400 см. Выразите размеры фасада в кв.м. [232,22]

В огромном дворце насчитывается около 700 помещений.

48. Общая площадь помещений Большого Кремлевского дворца составляет почти 20000 кв.м. Выразите эту величину в га. [232,22]

При строительстве дворца К.А.Тоном были использованы прогрессивные для своего времени конструкции, новые строительные материалы. Так он применил металлические перекрытия и железные стропила, которые впервые были применены В.П.Стасовым и А.П.Брюлловым при перестройке Эрмитажа после пожара 1837 г.

49. Для строительства крыши Большого Кремлевского дворца использовано 1785,42 т железа и 245700 кг чугуна. На сколько центнеров железа пошло на сооружение крыши больше, чем чугуна.

ОТВ — 15397,2 кг [232,27]

5 парадных залов второго этажа посвящены высшим русским орденам.

Первым из них был орден Св. Андрея Первозванного, учрежденный Петром I. Им награждали только по личному решению царя лиц императорской фамилии и выдающихся полководцев. Первым кавалером его в 1699 г. стал

генерал-адмирал и фельдмаршал боярин Федор Головин, шестым — царь Петр I (1703) за взятие в плен 2-х шведских кораблей в устье Невы.

Впоследствии пожалование этим орденом делало награжденного автоматически кавалером орденов Св.Александра Невского, Белого Орла, ордена Св.Анны I степени, а также Св.Станислава. Интересно, что изготовление драгоценных орденских знаков высших орденов России члены императорской фамилии должны были оплачивать за собственный счет.

Андреевский зал был тронным залом дворца. В нем на возвышении стоял трон царя Николая I, с одной стороны которого был трон царицы Александры Федоровны, а с другой — вдовствующей императрицы (жены Александра I) Марии Федоровны. Больше в зале сидений не было. Единственным украшением блестящего пола был узор паркета. Здесь, в присутствии лиц царской фамилии можно было только стоять.

50. Длина Андреевского зала составляла 4889,5 см, ширина 20,6248 м, а высота - 17,78 м. Выразите первую величину в метрах, вторую - в дециметрах, третью - в сантиметрах и округлите их с точностью, соответственно, до 1 м, 1 дм и 1 см.

51. Площадь Андреевского зала составляла 10,08 аров. Выразите ее в квадратных метрах.

Зал был оюбилно украшен позолоченной лепниной, белым мрамором, мерцающим в потоках света, льющихся днем из 20 окон и от 2095 свечей вечером.

52. В Андреевском зале было в 3,5 больше бра, чем люстр. Сколько последних висело в зале, если их было меньше, чем бра на 25?

ОТВ 10 и 35 бра [232,51]

Сейчас Андреевский зал не существует, т.к. в 1934 г. его объединили с Александровским залом (по имени ордена Александра Невского) в единый зал заседаний Верховного Совета.

53. Площадь зала заседаний Верховного Совета в Кремле составляла около 1615 кв.м. Выразите ее в гектарах.

В Большом Кремлевском дворце, кроме тронного зала императора, в котором император вместе с супругой принимал участие в торжественных приемах, имелся еще один тронный зал — поменьше. В нем стоял единственный трон — для царицы. Зал назывался Екатерининским в честь женского ордена Екатерины. Награда была учреждена в 1714 г. в память о роли, сыгранной царицей в спасении от разгрома, которым мог завершиться в 1711 г неудачный турецкий поход Петра I. Тогда 38-тысячную русскую армию на берегу Прута окружили 200000 турок.

Потери янычар только за один день сражения составили 7000 человек. Но силы были слишком неравными, а исход неизбежным. В поисках спасения армии и мужа, рядом с которым находилась неотлучно, Екатерина послала турецкому визирю все свои драгоценности. Получив их, визирь заключил с послами Петра мирный договор. По нему Россия возвращала Турции Азов, уничтожала ряд военных крепостей. Но за счет этих потерь были спасены и русская армия от уничтожения и царская семья от плена.

В память об этом событии каждая дама, награжденная орденом св.Екатерины, должна была за собственные средства выкупить одного христианина из турецкого рабства. Список награжденных орденом открывался именем царицы Екатерины.

Екатерининский зал был украшен малахитовыми пилястрами с бронзовыми базами и капителями (т.е. основаниями и завершениями).

Малахит, использованный для декора помещения, был дорогим и редким и применялся, преимущественно, для изготовления ювелирных изделий. Но в 1835 г. на рудниках Демидова нашли значительные его залежи, после чего малахитом стали покрывать большие поверхности: стены, колонны, вазы, торшеры и т.д.

54. Высота малахитовой пилястры Екатерининского зала 3600,4 мм. Выразите ее величину в метрах и округлите с точностью до 1 м

Стены Екатерининского зала были завешены муаром - плотной шелковой тканью цветов ордена - розового с серебристой каймой. В зале, как и в Андреевском, не было мебели, кроме стоявшего на возвышении трона императрицы.

55. Длина Екатерининского зала 2098,04 см, ширина 1386,84 см, высота в самом высоком месте - 9,2456 м. Выразите первую величину в метрах, вторую и третью - в дециметрах.

56. Площадь Екатерининского зала 0,0291 га. Выразите эту величину в квадратных метрах.

Самый известный зал дворца — Георгиевский. Он назван в честь ордена Георгия Победоносца, учрежденного в 1769 г. императрицей Екатериной II. Награждали им только за боевые заслуги. Беломраморный Георгиевский зал - один из самых больших и самых красивых залов дворца.

57. Длина Георгиевского зала 60,076 м. Выразите ее в дециметрах и полученную величину округлите с точностью до 1 дм.

Ширина Георгиевского зала такая же, как и Андреевского. Перекрыт он коробовым (цилиндрическим) сводом.

58. Высота Георгиевского зала в самой высокой части 1760,22 см. Выразите ее в метрах и полученную величину округлите с точностью до 0,1 м.

Пол зала является сам по себе произведением искусства. Красивейший паркетный ковер был выложен по рисунку академика Ф.Г.Солнцева из 20 ценных пород дерева: чинары, бука, ясеня, карельской березы, красного дерева, индийского палисандра, африканского падука и других.

59. Площадь пола Георгиевского зала составляет 1253,9 кв.м. Выразите ее в квадратных дециметрах.

60. Объем Георгиевского зала составляет 22301,4 куб.м. Выразите ее в кубических дециметрах.

Освещен зал шестью ажурными бронзовыми люстрами. При реставрации 1968 — 1969 гг. были созданы механизмы для их опускания и подъема.

61. Масса каждой люстры 1300 кг. Выразите эту величину в тоннах.

На мраморных досках, вмонтированных в стены Георгиевского зала, высечены названия воинских соединений (полков, экипажей и батарей), награжденных орденом Георгия Победоносца. На других досках - имена георгиевских кавалеров. Среди них - великие полководцы России: А.В.Суворов, М.И.Кутузов, П.И.Багратион, Ф.Ф. Ушаков, П.С.Нахимов. Награждались этим орденом лишь лица дворянского происхождения.

Рядом с Георгиевским располагается восьмигранный двухсветный Владимирский зал. Орден св.Владимира был учрежден в 1782 г. для награждения заслуг лиц гражданских. Он приносил потомственное дворянство всем награжденным, кроме купцов, которые, будучи отмечены им, получали потомственное звание почетного гражданина.

В оформлении Владимирского зала, как и в предыдущих залах, использованы мотивы декора соответствующие внешнему облику ордена св.Владимира.

Зал проходной. Из него можно попасть в Грановитую и Царицыну палаты, сюда же выходит Золотая лестница, соединяющая его с Теремным дворцом.

62. Расстояние от пола Владимирского зала до центра купола свода 0,018 км. Выразите эту величину в метрах.

Для облегчения массы купола и улучшения акустических свойств зала его стены сложены из полых керамических горшков. Венчает его световой фонарь шестиметровой высоты, сквозь который в зал льется солнечный свет. В центре фонаря на металлическом тросе подвешена большая бронзовая позолоченная

люстра. Точно по оси люстры под ней — центр розетки паркета, набранного из мореного дуба и орехового дерева.

63. Масса люстры Владимирского зала 17,40 центнера, Выразите эту величину в килограммах [232,66]

Люстры для залов дворца изготавливались по индивидуальным проектам. Эскиз каждой утверждал (а иногда и отвергал) сам император. Они были массивными, большого диаметра, многоярусными. В Георгиевском зале, например, висели 4-х ярусные, во Владимирском — трехярусная. Благодаря ажурной конструкции они не казались громоздкими.

Блеск свечей, отражавшийся в мраморе стен, зеркалах, окнах и паркете, придавали залам торжественный вид.

64. На приемах в Большом Кремлевском дворце в 6 люстрах Георгиевского зала и центральной люстре Владимирского зала зажигали 1460 свечей, причем в каждой люстре Георгиевского зала горело на 10 свечей больше, чем в люстре Владимирского зала. Сколько свечей было в каждой люстре?

ОТВ: Георг 210 [232,49]; Влад 200 [232,66]

Сооружение Большого Кремлевского дворца позволило слить в единый комплекс дворец XIX в., Грановитую палату, построенную при Иване III, Царицыну палату, относящуюся к правлению Ивана IV и Теремной дворец, возведенный при первом Романове - Михаиле Федоровиче.

По мнению художников А.Бенуа и Е.Лансере создателями Большого Кремлевского дворца “проявляется немало таланта, знания, вкуса, чувства, поэзии, а это такие ценности, которые должны воздействовать на людей чутких ко всему, что обнимает слово “красота” — невзирая ни на что”.

*Подробно о Теремном дворце читайте в книге С.С.Перли и Б.С.Перли “Из прошлого России”.

** Совместно с архитекторами Ф.Ф.Рихтером, Н.И.Чичаговым, В.А.Бакаревым и художником Ф.Г.Солнцевым.

САККОСЫ МИТРОПОЛИТОВ В ОРУЖЕЙНОЙ ПАЛАТЕ

Раздробление и превращение мер

В 1844-1855 гг. по проекту архитектора К.А.Тона рядом с возводимым им Большим Кремлевским дворцом было сооружено двухэтажное здание Оружейной палаты. В нем разместили сокровища, собранные за несколько столетий Московскими Государями.

Для осмотра коллекции москвичами палата была открыта по будним дням 3 раза в неделю и раз в месяц на 2 часа в воскресенье. Так начинал работать первый общедоступный музей Москвы.

В Оружейной палате экспонируется много удивительных вещей, среди которых одной из старейших является саккос (верхняя одежда) митрополита Петра. Сшитое в 1329 г. одеяние из византийского светло-синего атласа заткано серебрянными золотными крестами, расшит жемчугом и дробницами (кусочками серебра).

В Оружейной палате также хранится саккос митрополита (1354—1378) Киевского и Всея Руси Алексея. Его, как и митрополита Петра почитали чудотворцем и после смерти причислили к лику святых. Его саккос выткан из синей византийской ткани с вытканными крестами. Оплечье, заручье и подол вышиты жемчугом и золотыми нитями, а также дробницами — кусочками серебра, на которых вытеснены, нанесены чернением изображения Христа, Богородицы, апостолов Петра и Павла, архангелов Гавриила и Михаила. Дробницы саккоса, выполненные в технике перегородчатой эмали*, подтверждают тот факт, что это искусство за годы татаро-монгольского ига не исчезло полностью, и в 1364 г. при митрополичьем дворе в Москве были мастера этого редкого ремесла.

В истории русской православной церкви есть фигура, оставившая трагический след. Имя патриарха Никона связано с расколом церкви.

После смерти патриарха Никона осталось около 100 его облачений, роскошью не уступавших царским. Среди них выделяется (также экспонирующийся в Оружейной палате) саккос из итальянского аксамита — ткани, основой которой служит тонкий шелк, а поперечные нити — золотые. Он выполнен в 1654 г. в мастерских Московского Кремля. Расшили одеяние драгоценным жемчугом и золотыми пластинами. Если учесть, что помимо саккоса на патриархе было достаточно других, не менее впечатляющих одежд, то понятно, что ноша его была не легка.

65. Масса саккоса патриарха Никона 0,24 центнера. Выразите эту величину в килограммах.

Саккосы шили золотыми и серебрянными волочеными** нитями.

66. Из одного грамма золота вытягивали тонкую, как волосок, нить длиной в 2,5 км, а из 1 г серебра — в 2000 м. На сколько золотая нить массой в 1 г длиннее серебрянной нити той же массы?

* Перегородчатая эмаль — по контуру рисунка наплавляли тончайшую золотую нить. В малюсенькие ячейки, образованные нитью, засыпали порошок из сплавов стекла, окрашенных окислами металлов. При обжиге стекло порошок плавился и, застывая, образовывал эмаль, после полировки сияющую яркими красками. Детали рисунка подчеркивали нежные, паутинообразные штрихи золота.

** Их получали, протягивая (проволачивая) нагретый металл через ряд отверстий, каждое из которых было меньше предыдущего.

67. Резервный номер для задачи

СТОЛП ИВАНА ВЕЛИКОГО

Нахождение части от числа. Деление десятичных дробей

*Живи, свети, Иван Кремлевский,
И, утешая слух московский,
Гуди во все колокола*
А.И.Полежаев

Иван Калита поставил на самом высоком месте Боровицкого холма церковь в честь святого Ивана Лествичника, которого считал своим покровителем. Церковь имела форму столба, над ней располагалась колокольня.

При Иване III, когда перестраивался весь Кремль, была заново возведена и эта церковь. "Разобраша Иоанн святыи иже под колоколы, созданную от великого же князя Иоана Даниловича (Калиты) в лето 6836 (1328 г.), заложища новую церковь Иоанн святыи на старом месте". Новую церковь архитектор Бон Фрязин построил за три года (1505-1509гг.). Она состояла из 3 восьмериков*, поставленных один на другой, причем нижний восьмерик являлся перестроенной церковью Ивана Лествичника.

Через 100 лет, в 1600 г., при Б. Годунове колькольне достроили еще один восьмерик, круглый барабан, увенчанный золотым куполом и огромным семиметровым крестом. В народе колокольню стали называть столпом Ивана Великого.

Для возвеличения своего и сына имен, Борис Годунов приказал на головокружительной высоте написать: "Изволением святой Троицы, повелением великаго государя, чаря и великаго князя Бориса Феодоровича, всея России самодержца, и сына его, благовернаго великаго государя царевича великаго князя Феодора Борисовича всея России, храм совершен (достроен) и позлащен во второе лета государства их 108 (1600) года"

Недолго царствовал царь Борис, а красивая вязь славянских литер уже почти 400 лет украшает столп.

68. Сейчас столп Ивана Великого имеет высоту 81 м. Высота надстройки, выполненной по велению Б. Годунова, составляет $\frac{128}{405}$ от высоты столпа. Какой высоты была церковь-колокольница до того, как ее надстроили?

Массивная колокольня Ивана Великого кажется стройной и летящей вверх. Этого впечатления зодчие добились, уменьшая высоту каждого последующего яруса, и чуть наклоняя стены всех ярусов к оси башни. Толщина стен верхних ярусов меньше, чем у нижних, что делает башню зрительно еще более легкой.

69. Стены первого яруса столпа Ивана Великого имели толщину 5 м, второго - 0,5 от этой величины. Толщина стен третьего яруса составляет 0,6 от толщины стен второго. Устно вычислите толщину стен третьего яруса. [,312]

Зрительно ощущение устремленности башни ввысь создается и использованием законов "золотого сечения", известных еще в античной Элладе.

70. Первый ярус "Ивана Великого" является восьмериком высотой 24,4 м., состоящим из двух частей — церкви и колокольни. Высота церкви составляет 0,612 м от высоты яруса. Вычислите высоты церкви и колокольни.

Приблизительно такое же отношение между высотой второго восьмерика и высотой нижней его части. Иначе говоря, высота каждого восьмерика делится на две части, из которых большая составляет приблизительно 0,6 от высоты всего яруса. Это соотношение размеров называется "золотым сечением". Оно придает зданию красоту, изящество и стройность.

Долгое время считали, что у столпа очень глубокий фундамент, доходящий почти до уровня Москвы-реки. В 1968-1979 гг. проводили реставрацию колокольни. У ее основания были заложены шурфы для изучения состояния фундамента здания. Ученые выяснили, что Иван Великий стоит на совсем небольшом фундаменте, сложенном из глыб белого камня в виде пирамиды, расширяющейся в глубину.

71. Колокольня Ивана Великого имеет высоту 81 м. Его фундамент в 13,5 раза короче здания. Вычислите глубину фундамента колокольни.

Каменный фундамент колокольни для прочности опирается на свайное основание, образованное большим количеством вбитых в землю бревен.

72. Глубина каменного фундамента "Ивана Великого" 6 м, а свайного основания — в 4 раза меньше. Вычислите длину свай.

73. При сооружении свайного основания использованы бревна длиной 1,5 м. Диаметр бревен составляют 0,18 от их длины. Вычислите диаметр свай.

Древесина свай, которые почти 500 лет поддерживают огромное здание, по заключению ученых, не потеряла своих свойств и полностью обеспечивает устойчивость древней постройки.

Декоративное оформление Ивана Великого очень простое. Гладкие, ровные стены украшены только *лопатками** по углам, полосочкой арок между лопатками первого восьмерика, карнизами с мелким узором, выделяющим колокольни, а также щелевидными окнами, дающими почувствовать мощь стен.

Древнерусские зодчие возводили свои творения, в основном, используя кирпич и белый камень, создавая при этом удивительной красоты сооружения. Обычно сооружения были двухцветными. Изначально “Иван Великий” тоже имел красные стены и белые декоративные детали: лопатки, арочки и т.д. В XVII в. его впервые весь сделали белым, а затем к этой окраске настолько привыкли, что, при реставрации первоначальную красно-белую окраску восстанавливать не стали. Простая побелка стен придает столпу чистоту и строгость, а золоченый купол с крестом и затейливая вязь славянской надписи - вид богатый и царственный.

Возвышающийся над землей на 81 м “Иван Великий” с его благородной строгостью и чистотой форм, величавой монументальностью является одним из выдающихся памятников нашей архитектуры.

*Здание, в плане являющееся восьмиугольником.

УСПЕНСКАЯ И ФИЛАРЕТОВА ЗВОННИЦЫ. КОЛОКОЛА КРЕМЛЕВСКИХ ЗВОННИЦ

Деление десятичных дробей

*Кричит без языка,
Поет без горла,
Радуется и бедует,
А сердце не чувствует.*
Загадка

В 1543—1552 гг. придворный архитектор великого князя Василия III Петрок Малый построил в Кремле небольшую изящную церковь Рождества Христова, в подклетах которой хранилась казна митрополита. В то время верили, что колокольный звон защищает сокровища от лихих людей, поэтому церковь возвели вплотную к столпу Ивана Великого.

Неизвестно, когда и каким архитектором этот храм был полностью перестроен и превратился в массивную церковь, которую венчает звонница для больших колоколов. На рисунках иностранцев изображение этой колокольни с главой на толстой шее, которую стали называть Успенской, появилось при первых царях династии Романовых. В 1624 г. по повелению патриарха Филарета в царствование его сына - Михаила Романова к Успенской колокольне Баженов Огурцов пристроил еще одну звонницу, которую теперь называют Филаретовой.

74. Столп Ивана Великого имеет высоту 81 м. Успенская звонница в 1,3 раза, а Филаретова пристройка — в 1,8 раза ниже столпа. Вычислите с точностью до 1 м высоту Успенской звонницы и Филаретовой пристройки.

После того, как возвели звонницы, появился плавный переход от “Ивана Великого” к Успенской звоннице, от нее к Филаретовой, а затем — к Успенскому собору. Эти постройки перестали быть отдельными зданиями, а составили единый архитектурный ансамбль Соборной площади.

Отступая из Москвы, Наполеон приказал взорвать целый ряд исторических памятников города, в том числе и Кремль. Под стены и башни крепости, под Успенский и Архангельский соборы и многие другие здания французы заложили бочки с порохом и подвели к ним фитили. В ночь с 10 на 11 октября 1812 г. оккупанты подожгли их и ускакали. Спасать Москву кинулись оставшиеся в городе жители. Они рубили горящие фитили, засыпали их землей. Москвичам помогал дождь, заливавший траншеи и гасивший пламя. Были спасены многие постройки на Боровицком холме, но все отстоять не сумели.

В ту страшную октябрьскую ночь пострадали Грановитая палата, Теремной Дворец, Арсенал, Боровицкая, Водовзводная, Петровская, Никольская и Арсенальная башни.

Не зная о том, что москвичи спасли свой Кремль, Наполеон напечатал в очередном своем Бюллетене: “Кремль, Арсенал, магазины, все уничтожено; эта древняя святыня ровесница начала монархии, этот древний дворец царей, подобно всей Москве, превращен в груды щебня, в грязную отвратительную клоаку, не имеющую ни политического, ни военного значения”. [117,100]

На самом же деле, от взрыва на Ивановской площади в столпе Ивана Великого появились лишь незначительные трещины, а Успенская звонница с Филаретовой пристройкой развалились до основания. Их сложили заново в 1814-1816 гг. из камней и кирпича, сохранившихся от прежней постройки.

При взрыве Успенской звонницы в 1812 г. упал и разбился отлитый мастером К.М.Слизовым в 1760 г. Успенский колокол, второй по величине после Царь-колокола. Перелить его заново в 1817 г. доверили М.Г.Богданову, небольшая литейная мастерская которого славилась качеством работ. На колоколе, отлитом из осколков разбитого с добавлением меди захваченных французских пушек, написано: “Лит сей колокол на заводе московского 2-й гильдии купца Михаила Гаврилова Богданова Яковом Завьяловым и при С-Петербургского арсенала пушечным мастером 14 класса Русиновым под распоряжением преосвященного архиепископа Августина”. Известно, что мастеру Я.Завьялову было тогда 90 лет. За 57 лет до этого он под руководством К.М.Слизова участвовал в отливке первого Успенского колокола.

Другая надпись на колоколе гласит: “По счастливом и достославном окончании ужасных и кровопролитных браней и по утверждении прочного мира по всей Европе перелит сей колокол из старого...” Так что Успенский колокол, висящий в среднем, самом широком пролете Успенской звонницы, является памятником победы России в Отечественной войну 1812 г.

В 9 час 30 мин 23 февраля 1819 г. водруженный на сани новый колокол начал двигаться из мастерской на Большой Мещанской (пр.Мира) в Кремль. Необыкновенный груз тянули запряженные по 4 в ряд 40 могучих коней, а к обеим сторонам саней были привязаны канаты со 160 лямками, чтобы желающие могли поучаствовать в перевозке. На колоколе сверху восседал сам Богданов, командовавший движением. В 5 пополудни сани с колоколом, въехавшие в Кремль через Боровицкие ворота, прибыли к Успенской звоннице. В августе того же года М.Г.Богданов вновь сидел на гигантском колоколе. На этот раз он, поочередно взмахивая одной рукой с платком на палочке и другой - с колокольчиком, дирижировал подъемом колокола на колокольню. Купец сам соорудил леса, установил 10 воротов, обучил помощников и при огромном стечении народа успешно выполнил замысленное.

М.Г.Богданов отдал колоколу не только силы, талант и время, но и все свое состояние. В старости он жил очень бедно.

75 Масса отлитого Богдановым Успенского колокола 65,32 т, а Слизовского — в 1,15 раза меньше. На сколько нынешний Успенский колокол массивнее разбившегося?

ОТВЕТ 8,52 т [117,103]Богд [117,102]Слизов

Успенский колокол самый массивный колокол из действующих в России. У него сильный звон красивого тембра. Ударом этого колокола начинался перезвон московских колоколов в ночь перед Христовым Воскресеньем. С 1994 г. в особо торжественных случаях в Кремле звенят колокола. Чтобы Успенский колокол благовестил, его язык раскачивают 10 звонарей.

Самым древним из колоколов Успенской звонницы является колокол Реут. На нем сохранилась надпись: “Божиею милостию повелением великого государя, царя и великого князя Михаила Федоровича, всея Руси Самодержца и по благославлению ... Святейшего Патриарха Филарета Никитича ... слит сей колокол ... лета 7130 (1622), делал колокол пушечный мастер Андрей Чохов”.

При взрыве колокольни в 1812 г. колокол упал, но не разбился. Отвалившиеся уши удалось приделать, при этом тона колокола не изменился.

На Филаретовой звоннице висит еще несколько древних колоколов. В частности, Вседневный колокол, отлитый в 1652 г. Емельяном Даниловым и перелит при Екатерине II в 1782 г. Яковом Завьяловым. Воскресенский колокол был отлит в 1704 г. Иваном Моториным.

76. Масса Вседневногo колокола составляет 0,5125 г от массы Реута. Масса Воскресенского колокола на 3,3 т меньше массы Вседневногo. Вычислите массу каждого колокола, если масса всех трех — 61,5 т.

ОТВЕТ Реут 32 т, Вседн -16,4 т, Воскрес -13,1 [220,36]

В нижнем ярусе Ивана Великого тоже имеются древние колокола. Это - “Медведь”, отлитый в Новгороде в 1501 г. (и перелитый в 1775 г), “Лебедь” - произведение московских литейщиков, датируемый 1552 г. (перелит в 1775 г.), “Новгородский”, отлит в 1501 г. и перелит в 1775 г., а также “Широкий” - 1679 г. изготовления. Два последних колокола - из Новгорода.

Долгое время считалось, что “Новгородским” называется вечевой колокол Великого Новгорода, вывезенный Иваном III из потерявшего независимость города. В настоящее время установлено, что тот колокол висел в Набатной башне Кремля, близ Спасских ворот.

77. “Новгородский” колокол в 1,4 раза массивнее “Широкого”. Масса “Медведя” составляет 0,625 суммарной массы колоколов “Новгородского” и “Широкого”. Колокол “Лебедь” на 25 пудов массивнее колокола “Медведь”. Вычислите массу самого большого из них, если известно, что суммарная масса всех четырех — 1645 пудов.

ОТВЕТ Леб-475 (Медв-450, Новг-420, Шир-300) [220,37]

Таких массивных колоколов, как в России, в Западной Европе не отливали. Чтобы убедиться в этом, вычислим массу самых больших зарубежных колоколов - в Миланском соборе в Италии, в соборе Парижской Богоматери (Нотр-Дам) - Франция, и в здании Английского парламента.

78. Масса самого большого колокола Англии в 1,3 раза больше массы наибольшего колокола Франции. Масса наибольшего колокола Италии на 2,32 т меньше массы наибольшего колокола Англии. Вычислите массу каждого колокола, если их суммарная масса — 35,12 т.

Ответ: в Италии - 11,2 т. Во Франции - 10,4 т. В Англии - 13,52 т.

Для сравнения укажем, что наибольший колокол России - Царь-колокол имеет массу 200 т.

Большие колокола России, называемые *благовестниками*, отливали значительно более массивными, чем на Западе. Объясняется это тем, что в городах Европы люди жили компактно и слышали звон даже небольшого колокола. Поэтому соборы в этих городах имели один, редко два или три небольших колокола. В нашей же стране, при ее необъятных просторах, чтобы колокольный звон был далеко слышен и оповещал народ о бедах или радостях, нужно было звонить сразу в несколько колоколов. Поэтому на колокольных висело много колоколов. Так, на Кремлевской колокольне в одни годы их было 33, в другие - 50. Чтобы колокола создавали красивую мелодию, среди них должны быть колокола разной массы, в том числе и большие, басовые. Потребность в таких колоколах и привела к тому, что российские мастера изобрели способы их изготовления и стали отливать огромные по величине и совершенные по форме,

благозвучные колокола, каких не умели делать в то время ни в одной стране Европы.

ЦАРЬ-КОЛОКОЛ

Нахождение части от числа и числа по величине его части

*С художественной стороны,
колокол замечателен
красотой своей формы и
скульптурных украшений.*

О. Монферран о Царь-колоколе

В начале XVII века по приказу Б. Годунова отлили очень большой колокол, который называли Царь-колокол. Это был как бы прадед Царь-колокола, стоящего сейчас в Кремле. Для того, чтобы его повесить, срубили рядом с "Иваном Великим" башенку из дубовых бревен, где и поместили колокол на высоте 4 м от земли. Польский шляхтич Самуил Маскевич, который видел, как звонили в него, рассказывает, что к языку колокола были привязаны 2 каната, за которые брались по 12 человек и тянули язык попеременно то в одну, то в другую стороны. Раздавался низкий, торжественный гул.

Во время царствования Алексея Михайловича во время пожара колокол упал и разбился. В 1654 г. из его осколков решили отлить новый, еще больший колокол. Эту работу поручили Нюрнбергскому мастеру Иоганну Фальку, который после смерти Андрея Чохова стал главным пушечным и колокольным литцом Москвы. Однако Фальк посчитал, что отлить такой большой колокол, да еще в короткий срок, невозможно. Изготовить новый колокол предложили литцы Пушечного двора, сообщившие царю, "что их с такое большое колокольное дело против иноземца Ивана Фалька будет" (т.е. что они сумеют выполнить эту работу не в пример Фальку), и "слова и травы" на колоколе положат такие же, как кладет Иван Фальк.

За один год литец Пушечного двора Данила Данилов с сыном Емельяном, который за два года перед тем создал вышеупомянутый Вседневный колокол, отлили в Кремле на Ивановской площади второй гигантский колокол, как бы дедушку нынешнего царь-колокола.

79. Первый Царь-колокол имел массу 36 т. Это составляет 0,28125 от массы нового Царь-колокола, отлитого в 1654 г. Вычислите массу второго Царь-колокола.

Ответ: 128 т.

[,79].

Отлитый Данилой Даниловым колокол просуществовал всего год и треснул от сильного удара языка по нему. Летопись сообщает: "... и как после литья из ямы вынят и тот колокол поставлен был на станках и был в него благовест в господние праздники и от того благовесту 162 (1654) году этот колокол разбили". Летом того же 1654 г. умер от чумы и литец колокола Данила Данилов. Отлить

новый колокол взамен разбитого поручили Александру Григорьеву. Сирийский путешественник Павел Алеппский, видел литца и рассказывает, что был тот "человек малорослый, тщедушный, моложе 20 лет, совсем еще безбородый", который "пообещал отлить колокол лишь за год, а сделал скорее". П.Алеппский восторженно отзывался о колоколе. "Ничего подобного этой редкости, великой, удивительной, единственной в мире, нет, не было и не будет; она превосходит силы человеческие". Звук этого колосса он сравнивает с ударами грома.

П. Алеппский оставил нам и описание того, как в яме на Ивановской площади отливали этот колокол. Сначала на дне ямы, выложенной кирпичем, из глины вылепили "болван", имеющий форму колокола. Затем его обжигали на костре до тех пор, пока он не стал тверже камня. Потом на "болван" положили слой глины такой толщины, какой хотели отлить колокол, хорошо ее высушили, но не обжигали. На засохшей глине укрепили вырезанные из дерева украшения колокола.

Затем сплели "кожух" из полос железа, обмазанных глиной, и надели его на "болван". На внутренней поверхности "кожуха" отпечатался рисунок колокола. "Кожух" тоже обожгли, затем блоками подняли вверх и, убрав слой глины между "кожухом" и "болваном", опустили его на место. Готовый "колокольный образец" состоящий из "болвана" и "кожуха", смазанных жиром, чтобы медь быстрее текла, плотно замуровали в яме кирпичом, дабы он не мог сдвинуться с места под тяжестью вливаемой в него меди.

На этом закончились подготовительные работы. Приступили к отливке. В пять печей стрельцы загрузили куски меди от старого колокола, причем каждый кусок тащило 40-50 человек. Трое суток плавилась в печах медь и затем сутки лилась по пяти канавкам в форму, пока не заполнила ее. Двое суток медь в форме остывала.

Этапы отливки колоколов в земляной яме составили предмет народной загадки: "Из земли взяли,

На огне грели,
Опять в землю положили;
А как вынули - стали бить,
Чтобы мог говорить".

Кроме уникальных приемов, разработанных для изготовления колоколов, за века на Руси сложилось поверие: чтобы колокол получился звонким, нужно при его отливке распространить по городу нелепейший слух. Все знали об этом обычае и, когда хотели сказать, что сообщение ложно, говорили "колокол льют", а мы об человеке, утверждающем нечто неправдоподобное, говорим, что он "заливает".

Чтобы вынуть колокол из ямы, собрали огромную деревянную конструкцию с шестнадцатью блоками. Более 1000 стрельцов канатами, пропущенными через блоки, подняли колокол. Оказалось, что его масса еще больше, чем масса старого колокола.

80. Царь-колокол, отлитый в 1654 г., имел массу 128 т. а отлитый в 1655 г. - массу на 0,125 больше предыдущей. Вычислите массу колокола, отлитого в 1655 г.

Ответ: 144 т.

[,79]

К этому колоколу выковали огромный железный язык. Павел Алеппский рассказывал, что "толщина его была такова, что мы с трудом могли охватить его руками, длина же более полутора роста". К языку были привязаны 4 каната, по 2 на каждую сторону. Звонари, стоявшие на площади по очереди осторожно, чтобы не завалить колокольню, тянули их.

81. Царь-колокол имел массу 144 т, а масса его языка составляла 0,03 массы колокола. Вычислите массу языка с точностью до 1 тонны.

Ответ: 4 т. [, 5]

82. Чтобы заговорил первый Царь-колокол, его "язык" должны были раскачивать 24 человека, что составляет 0,24 от числа звонарей, необходимых, чтобы благовестил колокол, отлитый А. Григорьевым.

Вычислите, сколько звонарей раскачивало 4-тонный язык колокола, отлитого в 1655 г.

Ответ: язык первого Царь-колокола раскачивало 24 человека, третьего - 100 человек [, 49]

Колокол, отлитый Григорьевым, много лет висел на деревянных "подмостьях" около "Ивана Великого". Его можно было хорошо рассмотреть и поэтому сохранилось много описаний этого гиганта. Известно, что на его поверхности были изображения царя Алексея Михайловича, царицы, патриарха Никона и херувимов. Только через 24 года после отливки нашелся умелец, который за 9 месяцев смог поднять этот колокол на Успенскую звонницу. Из приказа царя Федора Алексеева узнаем имя этого мастера. Приказ гласит "пожаловать подъемщика Ивашку Кузьмина за подъем и за устройку к благовесту Большого Успенского колокола". Итак, Царь-колокол, отлитый А. Григорьевым, благовестил с 1679 г. уже в Успенской звоннице, и его голос перекрывал голоса всех других колоколов столицы.

Однако, 19 июня 1701 г. во время пожара в Кремле, колокол упал и разбился. В 1730 г. императрица Анна повелела из сохранившихся кусков отлить новый, но еще большей массы. Изготовление его поручили Ивану Моторину с сыном Михаилом. Иван Федорович вычертил колокол, изготовил модель в 0,01 натуральной величины, потом сделал форму и приступил к отливке, пользуясь почти теми же приемами, что и А. Григорьев.

Во время отливки 28 ноября 1734 г. произошла авария. Медь из плавильных печей потекла не только в "колокольный образец", но и разлилась по литейной, что привело к пожару. Целый год потребовался Михаилу Моторину, которому работа была поручена в связи со смертью Ивана Моторина, с помощниками на ликвидацию последствий пожара. И только 25 ноября 1735 г. приступили к повторной отливке колокола. Чтобы предотвратить повторение пожара, 400 человек с пожарными трубами находились все время у литейной ямы.

Металл, расплавленный в печах за 36 час., начали вливать в форму. На отливку огромного Царь-колокола потребовалось всего 1 час 12 минут .

Надпись на колоколе гласит, что отлил его в 1733 г. Иван Моторин, хотя на самом деле он был отлит в 1735 г. Михаилом Моториным. Неточность надписи свидетельствует о том, что Царь-колокол отлили по форме, изготовленной первоначально.

83. Масса третьего Царь-колокола была 144 т. Это составляет 0,72 массы Царь-колокола, который сейчас стоит в Кремле. Какова масса современного Царь-колокола? Ответ: 200 т. [,250]

Вычисленная величина массы колокола приводится во многих справочниках, однако она не совсем верна.

84. При отливке в 1735 г. Царь-колокола в плавильные печи загрузили 15312 пудов 24 фунта меди и олова. После отливки в печах осталось неиспользованными 2985 пудов 8 фунтов металла. Какова истинная масса колокола, если известно, что 1 пуд=16,380 кг, а фунт= 0,4095 кг.

Округлите полученную величину с точностью до 10 т.

ОТВЕТ Истинная масса - 12327 пудов 16 фунтов = 201 т 923 кг = 200 т. [220,33]

После того, как колокол остыл, с него сняли "кожух", и в литейную яму спустились чеканщики. Они прорабатывали рисунки на поверхности колокола, так как после литья изображения получаются недостаточно четкими. Эта работа заняла полтора года и не была закончена в связи с пожаром в мае 1737 г. Москвичи, тушившие пожар, поливали колокол водой, опасаясь, что он расплавится. Но от неравномерного охлаждения колокол треснул во многих местах, а одна трещина оказалась такой глубокой, что кусок колокола отвалился.

85. Царь-колокол имеет массу 200 т. Масса осколка составляет 0,0575 массы колокола. Какова масса осколка?

Ответ: 11,5 т. [,250]

Повреждения колокола были настолько серьезны, что работы по отделке его украшений были прекращены, и он около 100 лет пролежал в литейной яме. За эти годы неоднократно поднимался вопрос об его подъеме, но технического решения задачи не находилось до тех пор пока в первой половине XIXв. в Санкт-Петербурге инженер А.Бетанкур, возглавлявший Комитет по строительству и гидравлическим работам, не разработал приспособления, с помощью которых архитектор О.Монферран поднял и установил 48 колонн Исаакиевского собора, каждая весом в 114 т. Эти приспособления позволили ему же в 1834 г. поднять и водрузить на постамент Александровский столп.

Учитывая накопленный О.Монферраном опыт, Николай I поручил ему поднять колокол. 23 июля 1836 г. колокол подняли, а 26 - передвинули на гранитный пьедестал у Ивана Великого, где он находится и поныне.

86. Время подъема 1 колонны Исаакиевского собора, составляло 0,45 времени подъема Александровского столпа. Царь-колокол был поднят на 2,05 мин. быстрее, чем колонна собора. Сколько времени занял подъем колокола, если на поочередный подъем всех трех уникальных грузов ушло бы 187,55 мин?

ОТВЕТ 42,55 мин = 42 мин 33 сек

87. Царь-колокол стоит на пьедестале, высота которого составляет 0,625 высоты колокола. Вычислите высоту последнего, если известно, что от его самой высокой точки до уровня земли, на которой стоит пьедестал - 10,4 м.

ОТВЕТ 6,4; пьед -4 (действит: 6,28 + 4,09) [220,33]

В 1979 г. во время реставрации Царь-колокола из его трещины взяли кусочек металла и произвели его химический анализ. Исследования показали, что колокол отлит из бронзы, т.е. сплава меди с оловом, и легирующих элементов, которые добавляют в сплав для придания ему определенных свойств.

88. Приняв для простоты вычислений, что масса Царь-колокола равна 200 т и зная, что масса меди, использованной при его изготовлении, составляет 0,82 массы колокола, а масса олова - 0,17, вычислите массу легирующих элементов и примесей, которые входят в сплав колокола. [,264]

После реставрации колокола стали отчетливо видны его рельефные украшения. Можно рассмотреть парадные портреты Анны Иоанновны и Алексея Михайловича, изображения митрополитов Петра и Алексея, орнаменты, надписи.

Одну из надписей приведем полностью: “Благочестивейшая и Самодержавнейшая Великая Государыня Императрицы Анны Иоанновны, самодержицы всея России повелением во славу Бога в Троице славимаго Ея Успения, отлит колокол из меди прежняго осмь тысяч колокола пожаром поврежденнаго с прибавлением материи двух тысяч пуд, от создания мира в 7742 г, от Рождества же во плоти Бога Слова 1734, благополучнаго ея величества царствование в четвертое лето”. [220,33]

Все эти украшения были вырезаны из дерева скульптором Федором Медведевым, а затем выдавлены на внутренней поверхности "кожуха". В работах по украшению колокола принимали участие Василий Кобелев, Петр Галкин, Петр Серебряков, Петр Кохтев, которые обучались, по приказу Петра 1, пьедестальному и формовочному делу за границей. Царь-колокол является памятником литейного искусства русских мастеров, о котором писано "что подобной величины колоколов и такой красоты нельзя найти в другом царстве во всем мире".

БЛАГОЗВУЧНЫЕ КОЛОКОЛА РОССИИ.

КОЛОКОЛЬНЫЕ ЛИТЦЫ АЛЕКСАНДР ГРИГОРЬЕВ И ХАРИТОН ИВАНОВ

* Решение задач с десятичными дробями

*

* В церковь других созывает,

* А сам в ней не бывает.

* Загадка

* Чтобы колокола красиво звучали, мастера должны были придать им точную форму и верно подобрать состав бронзы, из которой их отливали. На колокольных России было много отлично звучащих колоколов. Знатоки ездили слушать колокольные звоны в Ростов Великий и в Троице-Сергиеву лавру. Но, по общему признанию, самыми благозвучными колоколами России считались Большой колокол Саввино-Сторожевского монастыря близ Звенигорода, в Москве - колокол Симонова монастыря. Первый был отлит Александром Григорьевым, второй - Харитоном Ивановым.

О литейном мастере А. Григорьеве, жившем за 300 лет до нас, известно, что он был человеком необычной судьбы. В 17 лет его уже считали опытным литейщиком. Поэтому колокольный литец Емельян Данилов и московские пушкари в Пушечном приказе "своими головами" поручились за него. И Александр был назначен "колокольным литцом" Московского Пушечного двора.

В 1655 г. юному мастеру, вернувшемуся в Москву из Новгорода Великого, куда он был послан "для колокольного же дела", поручили перелить треснувший Царь-колокол. Сейчас мы можем только строить догадки, почему главный колокол страны поручили отливать юноше. Может быть, его считали очень талантливым? А может быть, в Москве, после "морového поветрия" 1654 г., унесшего за полгода около 150 тыс. человек, не было более опытного литца? А возможно, правы летописцы, сообщающие, что Александр сам вызвался отлить этот небывалый колокол?

Важно, что А.Григорьев с честью справился с этой задачей. Как и со следующей. Уже упомянутый самый благозвучный колокол России, отлитый им для Саввино-Сторожевского монастыря в Звенигороде, ездили слушать Ф.И.Шалипин и С.И.Танеев. Композитор Н. С. Василенко и звонарь К. М. Сараджиев записали его звучание нотами. Назывался этот колокол Большим Благовестным, в отличие от Малого, который также изготовил А.Григорьев.

89. Масса Большого колокола Саввино-Сторожевского монастыря в 8,7 раза больше массы малого того же монастыря. Масса Воскресенского колокола Симонова монастыря была на 18,4 т меньше массы Большого колокола Саввино-Сторожевского монастыря. Вычислите массу каждого колокола, если суммарная их масса 70 т.

Ответ: масса колокола Симонова Монастыря 16,4 т.

БОльшой Саввино-Сторожевского - 34,8 т. [220, 24]

Малый " " " " - 0,4 т [220,179]

Колокол погиб в Великую Отечественную войну. Сейчас ученые по сохранившимся осколкам изучают сплав, из которого он был отлит и пробуют реконструировать звучание колокола.

А. Григорьев был одним из талантливейших литейщиков Москвы, и, хотя сам "грамоте не умел", обучил более двадцати учеников, многие из которых впоследствии стали крупными специалистами по отливке колоколов. Его ученики Василий и Яков Леонтьевы отлили колокол "Широкий" из I яруса "Ивана Великого".

Москвичи, любившие красивый колокольный звон, ездили в Симонов монастырь слушать Воскресный колокол, который в 1677 г. отлили "масиер Харитон Иванов, сын Попов, с товарищем Петром Харитоновым, сыном Дурасовый". На колоколе вычеканено: "... сей колокол состроен на Симонов, в Обитель Успения Божьей Матери, да гласом созывает во храм его верных, хвалу Ему о благах всяческих даяти, и о нуждах молитвы теплы проливати".

[220,27]

КОЛОКОЛЬНЫЕ ЗВОНЫ

* Решение задач с десятичными дробями

*В Москву едут калачей покушать,
колокольного звону послушать.*
Пословица

Колокола висели в специально построенных колокольнях, причем существовали маленькие колокольни, на которых было от 5 до 10 колоколов, и большие, где их насчитывалось несколько десятков.

По размеру и звучанию различали 3 вида колоколов: благовестники, красные и зазвонные. Первые из них были самыми массивными и гудели как бы басом. Колокола средних размеров за красоту звука называли "красными", их звучание соответствовало почти всему диапазону человеческого голоса. Среди них были колокола теноровые, альтовые, баритональные и т.д. Самые маленькие колокола - зазвонные - пели дискантом.

Басовые колокола в Кремле висели в Успенской звоннице, в Филаретовой пристройке и первом ярусе "Ивана Великого". Кроме них, на первом ярусе столпа было шесть колоколов теноровых, на 2 ярусе - шесть альтовых, на третьем - зазвонные колокола - дисканты. Когда начинали звонить, звучали колокола всех тех видов, поэтому мелодию называли *трехзвон* или *трезвон*. Сколько колоколов когда-то трезвонило в Москве, сказать сейчас невозможно. Поговорка утверждает, что в столице было 40 сороков церквей, т.е. в городе было $40 \times 40 = 1600$ церквей. На самом деле, *сороков* — церковных округов, в Москве было шесть. При царе Федоре Алексеевиче они назывались: Китайский, Пречистенский, Никитский, Сретенский, Ивановский и Замоскворецкий.

90. В Сретенском сороке было на 33 церкви больше, чем в Ивановском, в Замоскворецком — на 19 меньше, чем в Сретенском, в Китайском — на 28 больше, чем в Замоскворецком, в Никитском — на 17 больше, чем в Китайском, в Пречистенском — на 34 больше, чем в Никитском. Сколько церквей в конце XVII в. было в Китайском сороке, если во всей Москве их было 943?

ОТВ: 159 [232,312]

В особо торжественных случаях крестный ход, выходящий из Спасских ворот Кремля, совершался “со всеми шестью сороками”).

Исторические документы позволяют посмотреть, как на протяжении столетий изменялось число церквей в Москве.

91. В Москве в 1917 г. действующих храмов было а 1,91 раза больше, чем в XVI в. В конце XVII в. храмов, в которых совершались службы, было на 179 больше, чем в 1917 г. Сколько храмов действовало в столице в каждый из указанных периодов, если известно, что в XVII в. их было на 543 больше, чем в XVI в?

Ответ: в XVI в действовало 400 церквей, в конце XVII - 943 церквей.
[,6]

При этом не надо забывать, что кроме православных в столице имелись и имеются культовые здания других конфессий. Москва всегда была веротерпимым городом. Поэтому в ней в 1917 г. наряду с 764 православными храмами было 84 культовых здания разных вероисповеданий: католической, протестантской, мусульманской и т.д. В 1990 г. в Москве действовало 155 православных церквей и 16 иноверческих и инославных культовых зданий. Среди них - 7 старообрядческих храмов, 2 синагоги, костел, молитвенный дом баптистов и адвентистов, мечеть и армянская церковь.

Приведенные цифры показывают — насколько православных храмов было больше, чем остальных. Поэтому очевидно, что в праздники, когда звонили в каждом из них, москвичи слышали одновременно несколько тысяч колоколов, которые, воистину, поднимали оглушительный трезвон. В зависимости от повода, по которому звонили, звоны были разные. В честь побед и праздников звуки плыли медленно, величаво, торжественно; по случаю похорон - скорбно, с большими паузами; весело - во время венчания. Праздничный трезвон напоминал танцевальную методию, ритм частушки.

Звонари играли одновременно на нескольких колоколах. Например, в Новодевичьем монастыре один звонарь звонил во все колокола, которые висели на колокольне. В Троице-Сергиевой лавре на колокольне было много колоколов, но звонило всего 2 звонаря. Причем один из них заставлял говорить только большой колокол Лебедь, а второй - все остальные. Он держал в правой руке связанные в

один узел веревки от языков дискантовых колоколов, в левой - от альтовых, и ножной педалью приводил в движение языки теноровых колоколов.

Если на колокольне колоколов было много, то звонили несколько звонарей. Добиваться слаженного звучания колоколов помогал многовековой опыт игры на колоколах, который передавался из поколения в поколение. Согласно традиции, мелодию вели красные колокола, им вторили басовые, украшали звон трелями дисканты. Каждый звонарь вслушивался в вырисовывающуюся мелодию и своей игрой старался дополнить ее. В результате коллективных усилий возникал звон-импровизации, звоны-вариации, которые никогда не повторялись.

Русские колокольные звоны - явление национальное, которому нет аналогов в мире. Они - часть нашего музыкального наследия, которое следует изучать, возрождать и беречь.

ПЕРВЫЕ БОЛЬШИЕ ЧАСЫ В МОСКВЕ

Решение задач составлением простейших уравнений

В 1382 г. хан Тохтамыш сжег Москву. В огне погибли почти все постройки на Боровицком холме, в том числе и дворец князя Дмитрия Донского, стоявший почти на том же месте, где сегодня размещается Большой Кремлевский дворец. Дворец князя восстановил его сын - Василий I. Новое строение в 1404 г. украсили стоявшие во дворе часы, (называвшиеся тогда "часомерье"), сделанные афонским монахом сербом Лазарем. Это были первые на Руси городские часы, которые так удивляли москвичей, что о диковине упомянула летопись: "Не бо человек ударяше (не человек звонит, как в колокол), но человековидно, самозвонно и самодвижно, странолеппо, некако сотворено есть человеческой хитростью, преизмечтано и преухищрено".

Со строительством при Иване III нового Кремля на его башнях появились куранты - башенные часы с музыкой. Первые часы установили на Спасской башне. Ученые предполагают, что они появились на башне вскоре после завершения ее строительства, в 1491 г. В исторических же документах есть сведения о часах за 1585 г., когда уже с трех сторон Кремля (на Троицкой, Тайницкой и Спасской, в тот период называемой Фроловской) башнях стояли куранты. Стрелка часов на Тайницкой башне были видны из Замоскворечья, на Троицкой - из-за Неглинки, на Спасской - в Китай-городе. В преимущественно одноэтажном городе они были видны издали.

По ним жители Москвы узнавали время, ибо карманные часы появились в начале XVI в. и их имели только очень богатые люди.

В начале XVII в. старые часы со Спасской башни продали в Ярославль Спасскому монастырю, и по сохранившейся купчей установлено, что они весили 60 пудов, т.е. 960 кг. Следовательно, первые часы были достаточно велики. Новые, еще большие, поручили изготовить "английской земли часового и водовзводного дела мастеру" Христофору Галовею, которого царь Михаил Романов пригласил в 1621 г. в Москву на службу. По проекту, составленному Галовею, и под его наблюдением московские кузнецы Ждам, его сын Шумило Жданов и внук - Алексей Шумилов выковали удивительные куранты. Для них Бажен Огурцов "со

товарищи” построил в 1624-1625 гг. над Спасской башней специальную башенку. В трех этажах ее разместили механизм часов, бой которых через окна-слухи разносился над Москвой. Для этих часов литец Кирилл Самойлов отлил 13 колоколов.

За работу при Государевом дворе платили жалованье, а кроме того, при успешном ее завершении мастера иногда награждали. Так, когда "англинские земли часовой мастер" Х.Галовой в 1621 г. приехал служить в Москву, "жалования указано давать ему 60 руб. в год", да еще "кормовых" - 6 алтын 4 деньги (т.е. 20 коп.) в день, да воз дров в неделю. В 1640 г. ему уже платили 75 руб. в год и в два раза больше на еду.

29 января 1626 г. Х.Галовея наградили. "А пожаловал Государь его за то, что сделал в Кремле=городе на Фроловских (Спасских) воротах башню и часы".

92. Мастер Галовой за создание и установку часов на Спасской башне получил среди прочего равной длины отрезы "атласу алого" и камки** лазеровой***. Длина полученного им отреза тафты составляла 0,5 длины отреза "атласу алого". Длина отреза пожалованного красно-малинового сукна, составляет 0,8 от длины полученной им тогда же червчатой* тафты. Вычислите длину отреза сукна, если суммарная длина полученных Галовеем отрезков тканей составляла 29 аршин.

ОТВ: 4 арш

Галовеевские часы, как и часы, стоявшие на Тайницкой и Троицкой башнях, нуждались в постоянном наблюдении. Поэтому при них неотступно находились часовщики. Вступавшие в должность часовщики должны были обещать, что, находясь "у дела на Спасской башне в часовниках не пить, и не бражничать с чернью и в карты не играть и вином и табаком не торговать и воровским людем стану и проезду не держать и с воровскими людьми не знатца и часы водить со всяким опасением без помешки и тех часов, что на той башне есть строения какое всего беречь и не разорять". Сохранились имена некоторых часовщиков. Так, в 1613 - 1614 гг. за работой часов на Тайницкой башне наблюдал Потап Моисеев, на Фроловской (Спасской) - Микифорко Микитин. Часовщики были специалистами своего дела. Об одном из них, Андреяне Данилове, часовщике Спасских часов, например, известно, что он в 1683 г. сделал часы на Троицкую башню. После его смерти наблюдать за работой часов на Спасской башне стала его вдова Улита, которая с работой не справлялась. Она не переводила своевременно циферблат, поэтому "бывает у нее один час продлится противу двух часов".

Спасскими курантами гордились москвичи, им дивились приезжающие в "царствующий град" иностранцы. Павел Алеппский в своем "Путешествии ..." писал, что это были "чудесные городские железные часы, знаменитые во всем свете по своей красоте и громкому звуку своего большого колокола, который слышен был не только во всем городе, но и в окрестных деревнях, более чем на 10 верст".

Часы увидел в 1661-1662 гг. австрийский посол Августин Мейерберг. Они ему так понравились, что он поручил своему художнику зарисовать их. Сохранившийся рисунок помогает понять устройство курантов. Они имели одну — неподвижную часовую стрелку в виде луча солнца и вращающийся циферблат, на котором часовые деления отмечены славянскими буквами. О минутах, наверно, стали задумываться позже. Тогда и придумали минутную стрелку.

Для москвича XVI — XVII вв. сутки тоже состояли из 24-х часов, и час был такой же продолжительности, как теперь. Но сейчас сутки делятся на две равные части - по 12 часов в каждой. И часы отсчитывают с 1 часа до 12 часов, а затем еще раз - от 1 часа до 12 часов. В древней же Москве сутки делили на 2 неравные части - часы дня и ночи. Так как самый длинный день в году длился 17 часов, то циферблат древних часов имел не 12 часовых делений, как сейчас, а 17. Дневными часами считали от восхода до заката солнца, остальные ночными.

Каждые 16 дней соотношение дневных и ночных часов в сутках менялось. Соответственно, раз в 16 дней изменяли настройку механизма часов. С 8 по 24 сентября день продолжался 12 часов, с 24 сентября по 10 октября - 11 часов, с 10 по 26 октября - 10 часов. Соответственно, удлинялись ночи: от 12 до 14 часов.

Продолжительность дня записывали в церковные книги - святцы, откуда и почерпнуты данные для составления задач.

93. Продолжительность дня с 12 декабря по 1 января составляла 0,7 от продолжительности дня с 10 по 26 октября. С 25 мая по 12 июня он был на 10 час длиннее, чем с 12 декабря по 1 января. Вычислите продолжительность дня в каждом из названных периодов, если известно, что суммарная продолжительность трех дней, взятых из каждого периода, составляет 34 часа.

ОТВЕТ 10 - 26. 10 - 10 час
12.12 - 1.01 - 7
25.05 - 12.06 - 17

В июне день начинался (по нашему счету) в 3 утра резким ударом, означавшим, что ночные часы закончились. В 4 часа они били один раз, отмечая первый дневной час, в 5 - 2 раза и т.д. В 7 вечера звучало 16 ударов, а в 8 - резкий удар прекращал отсчет дневных часов. Затем шли часы ночи, которых было 7. На башню 2 раза в день (когда солнце пересекала линию горизонта) поднимался часовщик, который вручную поворачивал циферблат в исходную точку отсчета.

Галовеевские часы были большие и массивные. Их циферблат, массой в 400 кг., был собран из тяжелых дубовых досок и окрашен голубой краской, под цвет неба. На нем были золотом нарисованы солнце и месяц и укреплены светлые жестяные звезды.

94. Диаметр современных курантов на Спасской башне 6,12 м, а диаметр циферблата Галовеевских часы составляет $\frac{43}{51}$ этой величины. Вычислите диаметр циферблата Галовеевских часов.

Ответ: 5,16 м

[,36]

Головеевские часы служили москвичам весь XVII в. За это время они много раз страдали от пожаров и их приходилось ремонтировать. В 1704 г. они, как видно, вовсе пришли в негодность и Петр I повелел заменить их новыми "по немецкому обыкновению на 12 часов".

Новые часы были "с перечаьем", т.е., отбивая часы и четверти часа, исполняли еще и какую-то мелодию.

95. Часы на Спасской башне имели 25 колоколов для исполнения мелодий. Число колоколов, которые отбивали время, составляло 0,4 от числа колоколов, отбивающих мелодию. Сколько колоколов в курантах отбивали каждый час, а сколько - четверть часа, если известно, что колоколов, отбивавших четверть часа, было в 9 раз больше, чем колоколов, отбивавших каждый час.

Ответ: На Спасских курантах один колокол отбивал каждый час, 9 - четверти часа и 25 - мелодию [,130]

Механизм курантов имел четыре заводных вала. Первый двигал часовую и минутную стрелки, второй обеспечивал бой часов каждый час, третий - каждые четверть часа, а четвертый - исполнение мелодии. Валы приводились в движение гирями.

96. Зимой на каждый вал вешали гири массой 180 кг. Летом, когда трение меньше, массу гирь уменьшали на 0,36 от зимней массы. Вычислите массу гирь, приводивших в движение валы часов летом.

Ответ -115 кг [,130]

В конце XVIII в. и эти часы обветшали, и пришла пора их заменить новыми. В 1763 г. в помещении под Грановитой палатой разбирали архивы бывших Преображенского и Семеновского приказов и нашли "большие английские курантовые часы", которые установил на Спасской башне за три года "часовых дел подмастерье" Иван Полянский.

Эти часы работали несколько десятков лет, но со временем тоже изнашивались и стали нуждаться в ремонте. Сохранился рапорт о том, в каком плачевном состоянии они были в 1851 г.: "Железные колеса и шестерни от долговременности так истерлись, что в скором времени сделаются совершенно негодными, циферблаты пришли в большую ветхость..., осевшие деревянные полы, лестницы требуют непременно переделки... дубовый фундамент под часами от долговремения сгнил".

Капитальный ремонт часов был произведен в 1851-1852 гг. на заводе братьев Бутеноп. Тогда заново изготовили многие износившиеся детали курантов и полностью переделали музыкальный узел. Часы стали исполнять в 12, 15, 18 и 21 час марш Преображенского полка петровских времен и мелодию Д. С. Бортянского

"Коль славен наш Господь в Сионе". Чтобы часы могли исполнять такие мелодии, к имеющимся добавили 16 колоколов от часов Троицкой башни и 8 - от часов Боровицкой, которые к этому времени уже не шли. Конечно, не стоит запоминать, что на Спасской башне 58 колоколов, а вот, что 13 из них отлиты еще Кириллом Самойловым для Галовеевских часов и их почти 400 лет слышит Москва, запоминания достойно.

97. Часовая стрелка кремлевских курантов на 0,31 м короче минутной. Вычислите длину стрелок, если известно, что они суммарная их длина — 6,25 м.

Ответ: Длина часовой стрелки 2,97 м, минутной - 3,28 м
[,36]

Длина минутной стрелки равна высоте 2 человек среднего роста, если один станет другому на плечи.

98. Длина минутной стрелки курантов 328 см. Высота цифр на циферблате составляет $\frac{9}{41}$ от длины минутной стрелки. Вычислите высоту цифр на циферблате.

Ответ: 72 см [,36]

Цифры галовеевских часов, как и у современных курантов, имели высоту тоже 1 аршин, т.е. в 72 см. Только написаны они были славянскими буквами, а не цифрами, как сейчас.

99. Точность хода курантов достигается с помощью движения маятника массой в 32 кг. Это составляет 0,00128 от массы часов на Спасской башне. Какова масса механизма часов?

Ответ: 25 т. [,36]

За работой Курантов наблюдают квалифицированные специалисты, вооруженные современной техникой. В подземелье Кремля смонтирован двойник Спасских часов, механизм которого связан с механизмом башенных часов. Малейшее отклонение от синхронности в работе оригинала и копии сигнализирует о необходимости ремонтных работ. Кроме того, рядом с Курантами в самой башне укреплены чувствительные микрофоны, передающие вниз звук хода часов. Если в шуме, издаваемом вращающимися механизмами, появляется хотя бы незначительное изменение, приборы фиксируют это, точно указывая, работа какого узла часов нуждается в регулировке.

Много поколений часовых мастеров наблюдали за работой Спасских часов. Благодаря их неустанной заботе уже около 500 лет, с перерывами на ремонты, отсчитывают время кремлевские Куранты. Со времен Х.Галовея они не только показывают его, но и отбивают каждые четверть часа. Мелодии, которые

исполнялись с 1854 г., чередовались в обычные и праздничные дни. В 1860 г. некоторое время часы играли легкомысленную немецкую мелодию “Ах мой милый Августин”, пока ее не запретил Николай I как непатриотическую. В 1917 г. часы замолчали, а в 20-е гг. заиграли “Интернационал” и “Вы жертвою пали”. Сейчас часы по 4 раза в сутки исполняют российский гимн и “Славься”.

И звучит без малого 400 лет их чистый и мелодичный перезвон, который теперь, с изобретением радио, слышат по всей нашей стране и далеко за ее пределами.

*. Червчатый - красный

** . Камка - шелк ручной работы

***. Лазоревый - светлосиний

КАШПИРОВА ПУШКА, ПАВЛИН И ЦАРЬ-ПУШКА

Решение задач

Кто Царь-колокол поднимет?

Кто Царь - пушку повернет?

Шляпу кто, гордец, не снимет

У святых Кремля ворот?!

Ф.Глинка

В XV—XVI вв. артиллерия московских князей состояла из орудий — пушек, пищалей и мортир, изготовленных только отечественными мастерами.*

В середине XVI в. при Иване IV, на вооружении ратников Москвы было значительное число мортир. Первую мортиру колоссальных размеров, которая называлась Кашпирова пушка, отлил в 1555 г. литец Кашпир Ганусов. Стреляла она "дробом" - каменной картечью, а также большими каменными ядрами.

В том же году другой московский мастер Степан Петров отлил чуть меньшую, но тоже огромную, мортиру, которую назвал Павлин. Оба эти орудия лежали на земле у строящегося собора Василия Блаженного и охраняли подступы к мосту через ров у Спасской башни.

Повернутые к югу, мортиры защищали живой (наплавной) мост через Москву-реку у Москворецкой башни. При необходимости их, вместе с другими большими и малыми орудиями, возили в поход. Летопись рассказывает, что в 1563 г. Иван Грозный осадил Полоцк и приказал "пушки болшие Кашпирову да Степанову да Павлин да Орел да Медведь и весь наряд стеной и верхней поставити близко городских ворот" и стрелять "без опочивания, день и ночь". От этой стрельбы дрожала земля - "бе бо ядра у болших пушек по двадцети пуд, а у иных пушек немногим того полегче".

В 1586 г. ученик Кашпира Ганусова - известный литец Андрей Чохов отлил мортиру больших размеров, чем Кашпирова пушка и Павлин. Изготовление мортиры небывалых размеров было событием настолько удивительным, что сообщение о нем приводится даже в летописи: "Повелением государя царя и

великого князя Феодора Ивановича... слита пушка большая, такова в Руси и в иных землях не бывала, а имя ей Царь”.

Царь-пушку отлили на Пушечном дворе, а затем притащили к Спасскому мосту и уложили на землю рядом с Павлином. Чтобы передвинуть мортиру, к восьми скобам на ее стволе привязывали веревки, в эти веревки впрягали одновременно 200 лошадей и те катили пушку, лежащую на огромных бревнах - катках.

Обе мортиры, как и другие крупнокалиберные орудия на Красной площади, видели, зарисовали и описали иностранцы, побывавшие в Москве в XVI—XVII вв. Так, Дон Хуан Персидский, секретарь персидского посольства, записал, что видел в 1600 г. "большую площадь, которая была заставлена пушками такими огромными, что два человека могли входить в каждую для чистки ее". А польский шляхтич Самуил Маскевич, живший в Москве в 1609—1612 гг., рассказал о Царь-пушке: "Среди рынка [на Красной площади] я видел мортиру... Сев в нее, я на целую пядень не доставал головою до верхней стороны канала".

Чтобы представить, насколько огромными были мортиры на Красной площади, вычислим их массу:

100. Масса Кашпировой пушки составляет 0,5 массы Царь-пушки, а масса Павлина на 2,95 т меньше массы Кашпировой пушки. Определите массу каждой пушки, если известно, что масса этих трех пушек вместе была 75,65 т.

Ответ: Масса "Кашпировой пушки" - 19,65 т, пушки
"Павлин" - 16,7 т, "Царь-пушки" - 39,3 т [,234]

Сначала Царь-пушка и Павлин лежали на земле у моста, ведущего к Спасской башне, а Кашпирова пушка - у Земского приказа, располагавшегося там, где сейчас Исторический музей. В 1626 г. их подняли с земли и установили на бревенчатых срубках, плотно набитых землей. Эти помосты назывались *роскаты*. Один из них, с Царь-пушкой и Павлином, поставили у Лобного места, другой, с Кашпировой пушкой, - у Никольских ворот. В 1636 г. деревянные роскаты заменили каменными, внутри которых устроили склады и лавки, торговавшие вином.

В начале XVIII в. большие московские орудия устарели, и Петр I приказал их переплавить, а из полученного металла изготовить новые, современные. По "именному указу" было "велено перелить в пушечное и мортирное литье пушку Павлин, что в Китае у Лобного места на роскате; пушку Кашпирову, что у нового Денежного двора, где был Земской приказ; пушку Ехидну, что под селом Воскресенским; пушку Кречет ядром пуд десять фунтов; пушку Соловья ядром 6 фунтов, что в Китае на площади".

Царь-пушку Петр I приказал сохранить. Некоторое время она простояла у Лобного места на роскате, потом ее перевезли в Кремль.

В 1835 г. Царь-пушку, как и другие орудия, находившиеся в Кремле, установили на специально для этого отлитых лафетах. Перед орудием пирамидой

уложили четыре декоративных ядра, массой по 1000 кг каждое и установили доску с надписью: "Дробовик Российский, лит в 1586 г., вес ядра 120 пудов". Эта надпись, как и уложенные для красоты ядра, послужили причиной длительного научного заблуждения. Историки артиллерии, поверив, что массы ядер, действительно, 120 пудов, т.е. 1965,6 кг, вынуждены были признать, что такими большими ядрами она стрелять не могла. Потому родилось предположение, что мортира была не боевым орудием, а бугафорным, отлитым для устрашения татар. На самом же деле Царь-пушка - грозная мортира, отлитая для стрельбы по реальному неприятелю.

Только вот масса боевых ядер несколько уступала декоративным.

101. Масса ядра мортиры Павлин составляет 0,75 массы ядра Кашпировой пушки. Масса ядра Царь-пушки на 278,46 кг, больше массы ядер Павлина и Кашпировой пушки вместе. Вычислите массу ядра каждой мортиры, если масса трех ядер вместе 1425,06 кг.

Ответ: "Кашпирова пушка" стреляла ядрами в 327,6 кг,
"Павлин" - ядрами в 245,7 кг и "Царь-пушка"- ядрами в
851,76 кг [,236]

За 400 лет существования Царь-пушки из нее не было произведено ни одного выстрела, но и сейчас она готова к бою. Из нее можно стрелять ядрами такой массы, как вычислено выше, или небольшими каменными — "дробом". Поэтому эту мортиру называют еще *дробовик*.

* Пушки стреляли массивными ядрами, применялись, чаще всего, для разрушения стен крепостей и предназначались для прицельной стрельбы; пищали и мортиры стреляли меньшими ядрами навесным огнем по неприятелю, укрывшемуся за стенами крепости.

Название, под которым мы знаем то или иное орудие, не всегда соответствует его сути: всем известная Царь-пушка — вовсе не пушка, а мортира.

ПУШЕЧНЫЙ И КОЛОКОЛЬНЫЙ МАСТЕР АНДРЕЙ ЧОХОВ

Умножение суммы на число

О жизни талантливого мастера Андрея Чохова, отлившего Царь-пушку, известно в основном, по бронзовым надписям на отлитых им орудиях и колоколах. Впервые имя мастера упоминается на маленькой пищали, на которой вычеканено "лета 7076 (1568) делал Кашпиров ученик Ондрей Чохов". Следовательно, Андрей учился у известного мастера московского Пушечного двора Кашпия Ганусова и под его руководством начал лить пушки в 1568 г. Последняя из известных работ Чохова датирована 1629 г. Отсюда нетрудно вычислить, что Чохов работал 61 г. На каждой пушке, на каждом колоколе, изготовленных им, вычеканено - по велению какого

царя они отлиты. И, вчитавшись в славянскую вязь медных букв, понимаешь, что А. Чохов изготавливал орудия при Иване Грозном, его сыне Федоре, и в годы царствования Бориса Годунова, Лжедмитрия и Михаила Романова. Вот такой долгий оказалась трудовая биография известного мастера! О работе Чохова повествуют не только надписи на орудиях, но и архивные документы.

В те годы мастерам платили годовое вознаграждение, а кроме этого, по окончании работы, царь посылал подарки, "жаловал их". Например, в 1617 г. "марта в 14 день по государеву указу дано государева жалованья пушечному мастеру и литцу Ондрею Чохову, да ученикам его Дружинке Романову, Богдашке Молчанову ... а пожаловал государь их за то, что слили они новую пищаль Ахиллеса".

102. За изготовление колокола "Реут" Андрей Чохов получил на 12 руб. шкурку куниц, а также сукно ценой 1,5 руб за аршин и шелк ценой по 1руб за аршин. Вычислите длину отрезков сукна и шелка, пожалованных мастеру, если известно, что полученный им отрез сукна был на 6 аршин короче, чем отрез шелка и все ему пожалованное стоило 28 рублей?

Вместо ответа приведем текст "жалованной" грамоты, на основании которой составлена задача: "Того ж дни по государеву указу дано государева жалованья пушечному мастеру Ондрею Чохову... А пожаловал государь его за службу, что он перелил старый большой Реут колокол... 4 аршина сукна ... маковый цвет, цена полтора рубли аршин, до 10 аршин камки ... цена по рублю аршин, да 40 куниц, цена 12 рублей".

Названная в грамоте "камка" — сорт тонкого шелка ручной работы.

А. Чохов со своими учениками отлил множество колоколов и орудий. Однако, имя мастера прославили изготовленные им крупнокалиберные орудия, многие из которых имели совершенно необычную конструкцию. Среди созданных им уникальных произведений инженерного искусства отметим многоствольную мортиру, изготовленную в 1588 г. Нельзя сказать, что это было первое многоствольное орудие в России. В русской армии было много "сорок" - орудий, собранных из ружейных стволов. Каждый ствол вытачивали отдельно, а затем их все крепили на общее деревянное ложе, в котором имелся железный желоб с порохом. Когда поджигали порох в желобе, раздавался залп из всех стволов одновременно. Стреляли "сороки" ружейными пулями.

Чохов же первым в мире создал многоствольную мортиру, стрелявшую не ружейными пулями, а ядрами в 200 г. Причем, он изготавливал не каждый ствол отдельно, а отлил все орудие сразу - и корпус, и все многочисленные стволы. Как мастер сумел это сделать, неизвестно. Сохранились лишь упоминания, что часть стволов при изготовлении "залилась" - в них при отливке попала расплавленная медь и забила их. В 1640 г. состояние многоствольной мортиры изучали мастера Пушечного двора и нашли, что орудие все еще пригодно для стрельбы, но стволы, через которые можно стрелять, стало еще меньше, так как за прошедшие годы в ней засорилось еще несколько стволов.

103. В многоствольном орудии 0,35 всех стволов "залилось" при изготовлении, 0,25 стволов - засорились за годы эксплуатации и к 1640 г. лишь 40 стволов остались пригодны для стрельбы. Сколько стволов изначально имело орудие?

Указание: При составлении уравнения выразить, сколько стволов орудия в 1640 г. было пригодно для стрельбы, т.е. $40 = x - 0,6x$.

Ответ: 100 стволов

[,54]

Пушка о "сте зарядах" стояла на берегу Москвы-реки и охраняла наплавной мост, который находился, приблизительно, в том месте, где сейчас Москворецкий. Этот древний мост, впервые сооруженный при Иване Калите, состоял из лежащих на воде больших бревен, лыковыми веревками связанных в плоты. Чтобы пропустить по реке суда, часть плотов отводили к берегу, а потом возвращали обратно. Мост под тяжестью повозок и пешеходов плясал на воде и потому назывался живым. Этот мост более 350 лет, до строительства при Петре I Большого каменного моста, был единственным мостом через Москву-реку. Для отражения противника, рвавшего к Кремлю по живому мосту, и стояла в 100 м от него чоховская чудо-пушка, которая стреляла залпами из всех стволов каменными ядрами величиной в утиное яйцо.

Стоствольная мортира - прообраз современных многоствольных минометов и реактивных "Катюш" времен Отечественной войны, не сохранилась. Но некоторые орудия, отлитые А. Чоховым, можно увидеть и сейчас. В Петербурге у входа в Военно-исторический музей артиллерии стоит пищаль Инрог, в Кремле у Арсенала - две чоховские стенобитные пушки - Троил и Аспид.

На одном из них изображен троянский царь со знаменем в руке и написано Троил. Следовательно, мастер считал, что житель города Трои называется Троил, как житель Москвы - москвич. На другом - изображено непонятное чудовище и написано Аспид. Азбуковник объясняет, что Аспид есть змей крылатый с птичьм носом и двумя хоботами. Инрог, т.е. носорог, не был таким сказочным зверем, как Аспид, но его в России никто никогда не видел, поэтому представляли, по Азбуковнику, так: "Зверь, подобен есть коню, страшен и неподобен, промеж ушью имать рог велик, тело его медяно, в роге иметь всю силу, живут 532 лета".

104. Инрог имел массу на 2,1 т больше массы стоствольной пушки, Троил на 0,4 т меньшую массу, чем Инрог, Аспид на 1 т меньше, чем Троил. Вычислить массу каждого орудия, если известно, что массы Аспида и Инрога вместе — 13,4 т.

Ответ: Масса стоствольной пушки 5,4 т [,59], "Аспида"

6 т [,61], "Троила" - 7 т [,61], "Инрога" - 7,4 т [, 66].

Орудия, сконструированные Чоховым, удивляют и поныне. В Петербурге, в Военно-историческом музее хранится его пушка, увидев которую в 1880 г. известный пушечный "король" Фридрих Крупп, захотел купить. Но не

пристрастием к старине объяснялся интерес фабриканта, а желанием, чтобы не стояла в нашем музее пушка XVII в., которая заряжалась не с дула, а с казенной части и имела клиновидный затвор с вращающимся механизмом для быстрого открывания. Изобретение такой скорострельной пушки во всем мире приписывается Круппу, а клиновидный затвор на Западе до сих пор называется крупповским.

А. Чохов был талантливым инженером, конструировавшим невиданные орудия и удивительным литейщиком, изготавливавшим колокола и пушки необыкновенного качества и красоты. За заслуги перед Россией его, единственного в стране, называли пушечным и колокольным мастером". Все же остальные литейщики Московского государства, среди которых было много способных умельцев, назывались лишь "пушечными и колокольными литцами". Признание мастерства Андрея Чохова и память о нем, сохранившаяся в веках — высшая награда народа и Отечества.

Закончим рассказ о Кремле и его диковинах словами М.Ю.Лермонтова: "Что сравнить с этим Кремлем, который, окружась зубчатыми стенами, красуясь золотыми главами соборов, возлежит на высокой горе, как державный венец на челе грозного владыки...? Нет, ни Кремль, ни его зубчатых стен, ни его темных переходов, ни пышных дворцов его описать невозможно... Надо видеть, видеть, надо чувствовать все, что они говорят сердцу и воображению!"

КИТАЙ-ГОРОД

Решение задач составлением простейших уравнений

Великий князь Иван Васильевич и его мать великая княгиня велели заложить каменный град на Москве по рву земляного града и ... заложил Петрок Малый.

Львовская летопись. XVI в.

Изначально поселение Москва располагалось на Боровицком холме, но с ростом числа жителей оно стало расширяться и заняло ровное удобное место к северо-востоку от Кремля. Туда, в посады, постепенно переселился из крепости торговый и ремесленный люд. Посады были защищены от нападения врага водами Москвы-реки, Неглинной и Яузы, а также непроходимыми лесами в Заяузье. При появлении неприятеля жители сжигали свои дома и укрывались за стенами Кремля. Но уже при Василии III, сыне Ивана III, стало понятно, что Кремль не может в минуту опасности вместить всех москвичей. Поэтому начали разрабатывать план новой, второй линии укреплений, которой следовало защитить посад. Возвести эту линию при жизни Василия III не успели и строительство было осуществлено при его малолетнем сыне Иване IV, за которого правила мать Елена Глинская.

От имени четырехлетнего князя был издан приказ: "В лето 7042 (1534 г) ... государь великий князь Иван Васильевич всея Руси в первое лето своего государства (правления)... повелел у себя на Москве поставить деревянный град на посаде на большее пространство богоспасаемого и преименитого града Москва".

[76]

Во исполнение приказа вокруг посада насыпали вал, для прочности укрепленный плетнями. Эти плетни называли *киты* и от них, может быть, пошло название местности, где располагался посад — Китай-город. По верху вала поставили деревянную стену, но на этом строительство укреплений вокруг посада не закончилось. Деревянно-земляные укрепления с 1535 по 1538 гг. постепенно были заменены каменными. Под руководством архитектора Петрока Малого была построена вокруг посада мощная китайгородская стена, которая начиналась у Москворецкой башни Кремля, шла вдоль Москвы-реки до церкви Зачатия Анны (около гостиницы "Россия"), где поворачивала на Запад. Церковь стояла на углу крепости и потому называлась "Зачатия Анны, что в углу". От церкви стена шла по линии Ильинского сквера и Лубянки, а затем поворачивала на юг вдоль Неглинной, где и примыкала к Кремлю в районе Арсенальной башни. Крепость была поставлена через 40 лет после окончания строительства Кремля. Накопившийся за эти годы военно-инженерный опыт позволил возвести Китай-городскую крепость еще более мощной, еще более неприступной, чем Кремль. Конечно, строители новой линии укрепления учли опыт возведения первой крепости, но многое им пришлось решать заново. Кремль построен на сухом, высоком Боровицком холме, а Китай-город — в низине, на переувлажненной почве, которую следовало основательно укрепить. Поэтому в тех местах, где должны были возвышаться стены и башни крепости, вбили в землю почти вплотную друг к другу дубовые бревна длиной в 1—1,5 м. На них поставили клетки, набитые камнем. На клетки уложили крупные бутовые камни, и только соорудив такую мощную "подушку" из дерева и камня, приступили к строительству стен из камня и их облицовке кирпичом.

Стены Китай-города метров на восемь ниже Кремлевских, но подняться на них по штурмовым лестникам противник все равно не мог, так как высота их была около 10 м. Более низкие, чем кремлевские, стены Китай-города имели значительно большую толщину и, следовательно, более широкий верхний боевой ход.

105. Ширина боевого хода Китай-городской стены в 1,36 раза больше ширины того же хода Кремлевской стены. Вычислите ширину боевого хода обеих стен, если известно, что ширина боевого хода новой стены на 1,62 м больше ширины боевого хода стены Кремля.

Ответ: Кремль имеет боевой ход по верху стены шириной в 4,5 м. Китай-город - в 6,12 м [,112]

Такая ширина стен Китай-города позволяла упряжке из двух лошадей въезжать на нее и втаскивать орудия. Это была самая толстостенная крепость России и поэтому только в ней, единственной в стране, на стенах стояли орудия. Возможность обстреливать неприятеля из пушек и пищалей, стоящих не только в башне, но по всему периметру стен, резко повышала обороноспособность последней.

От обстрела снизу ратников на стенах Китай-города защищали мерлоны, причем, более широкие, чем кремлевские.

106. Ширина мерлонов Московского Кремля составляет 0,375 от ширины мерлонов Китай-городской стены. Вычислите ширину мерлонов каждой из этих оборонительных линий, если известно, что ширина двух вышеуказанных мерлонов вместе составляет 5,5 м.

Ответ: Ширина мерлонов Китай-городской стены 4 м,
Кремлевской - 1,5 м. [,]

Каждый мерлон китайгородской стены имел три бойницы. Центральная предназначалась для стрельбы из орудий, а небольшие бойницы по обеим сторонам от нее - для стрельбы из ручного оружия. Известна даже форма этих бойниц. Существует книга "Материалы для истории инженерного искусства в России", которую издал в 1858 г. "Военный инженер - Генерал-майор" (так его звание записано на титульном листе издания) Ф. Ласковский. В своем трехтомном труде он описал все важнейшие крепости нашей страны и привел их планы.

По плану китайгородской стены видно, что бойница для стрельбы из орудия имела форму прямоугольника со скругленным верхом.

107. Для простоты вычислений будем считать, что бойницы для стрельбы из орудий имела форму прямоугольника. Ширина ее 0,9 м и составляет 0,75 высоты. Вычислите площадь орудийной бойницы, а также площадь бойницы, через которую стреляли из ручного оружия, если известно, что площадь маленьких бойниц составляла 0,1 от площади больших.

[, лист 11 изоб. 107]

Через бойницы мерлонов площадью почти в 1 кв. м., конечно, можно было проникнуть в город, поэтому в мирное время их закрывали деревянными ставнями с дубовыми засовами. Под этими бойницами был еще ряд бойниц косога боя для обстрела из ручного оружия ближних подступов к стене.

Кроме бойниц верхнего боя, Китай-городская стена имела и бойницы нижнего боя. Внизу стены были сооружены казематы, печуры, имевшие значительные размеры, чтобы в нем помещалось и орудия, и пушки, и боеприпасы.

108. Глубина печуры на 1,2 м больше ее высоты. Ширина - на 0,6 м больше ее глубины. Вычислите размеры печуры, если известно, что ее высота и ширина составляют вместе 6,8 м.

Ответ: Печуры имеют глубину 3,7 м, ширину 4,3 м, высоту 2,5 м [,113]

При такой высоте печуры пушкарь мог стоять в ней, не наклоняясь. Да и ширина печуры была значительная. В ее наружной стене были сделаны бойницы, через которые орудия стреляли. Очевидно, что размеры этих бойниц были, соответственно размерам пушек. Чтобы через них в крепость не мог войти "нечаянные" (неожиданные) враги, бойницы в мирное время закладывали кирпичом.

109. Наружная стена печуры имела толщину 2,4 м. Бойницу в ней закладывали кирпичом на 0,25 ее глубины. Вычислите, какой толщины кирпичную кладку приходилось разбивать при появлении неприятеля, чтобы очистить бойницу и открыть стрельбу [.113]

Башни китай-городских укреплений не имели стрельниц и подступы к ним контролировали воины, стоящие у бойниц крепостных стен.

Башни Китай-города имели очень глубокие фундаменты. При строительстве подземных переходов и прокладке метро выяснилось, что подземелья башен иногда глубже, чем их надземная часть. Например, под Косьмодемьянской башней нашли двухъярусное подземелье, в верхнем этаже которого был склад боеприпасов, а в нижнем — ряд галерей — слухов. На стенах последних висели медные листы, которые звенели, если неприятель вел подкоп.

С востока перед Китай-городом, как и перед Кремлем, был вырыт ров, но для наполнения его водой не пришлось строить плотины или рыть пруд. Под нынешней площадью Лубянской Москвичи нашли подземный водослой и направили его воды по Китай-городскому рву в Москву-реку. Водоем под Лубянской существует и ныне.

110. Ров у Китай-городской стены имел глубину 5,1 м. Она составляла 0,34 от его ширины. Вычислите ширину рва.

Примечание: Размеры рва, приведенные в задаче, усреднены. Летописи сообщают, что глубина рва достигала роста почти трех человек, а ширина от шести до восьми сажень, т.е. от 12,8 м до 17 м [,171]

Ответ: 15 м.

Через ров у проездных башен были переброшены деревянные подъемные мосты, опирающиеся на деревянные срубы (ряжи) с утрамбованной землей. Остатки моста у Ильинских ворот нашли при строительстве подземного перехода.

Итак, укрепления Китай-города, как и укрепления Кремля, были неприступными крепостями, и ими ни разу не сумел овладеть ни один противник.

Стены и башни Китай-города могли бы еще сотни лет украшать нашу столицу, если бы в 30-е годы их не снесли. Остались два небольших участка стены, которые имеют несколько иной вид, чем они имели в XVI в., так как при реставрации в XIX в. прямые мерлоны стен были заменены такими же, как на

Кремлевской стене, - в виде ласточкиного хвоста. Такой их форма и осталась при позднейших реставрациях.

ТОРГОВЫЕ РЯДЫ КИТАЙ-ГОРОДА

Решение простейших задач на проценты

*В лето 7103 (1595) на Москве в Китае
заложены лавки рядех Каменны и
свершены в 104 году”*

Летописец российских княжеств

Китай-город был торговым центром Москвы. Первоначально торг шел на площади у стен Кремля. Затем, при Иване III торговые ряды передвинули к северной части площади. По указу царя Федора Иоанновича в 1595 – 1598 гг. вместо деревянных лавок, во избежание пожара, возвели каменные. Линия этих лавок определила границу Красной площади, которая соблюдается и поныне.

В новых лавках торговля шла до 1812 г. когда от взрывов в заминированном французами Кремле торговые ряды разрушились. Их восстановил архитектор О.И.Бове, реконструировавший после войны Красную площадь. Современники отзывались о его постройках лестно: "Сии торговые ряды придают много красоты Красной площади". В конце XIX в. ряды обветшали и был объявлен конкурс на проект их перестройки. Из 23 представленных предложений лучшим был признан проект архитектора Александра Никаноровича Померанцева, а вторым - Романа Ивановича Клейна. В 1889 - 1893 гг. первый из них перестроил Верхние торговые ряды, ныне ГУМ, а второй на месте ветхих лавок и складов возвел в 1890 - 91 гг. новое здание Средних торговых рядов.

Верхние торговые ряды являются огромным сооружением, состоящим из трех продольных и трех поперечных двухэтажных пассажей с антресольным этажом. Пролеты пассажей перекрыты стеклянной кровлей полуцилиндрической формы, выполненной по проекту инженера В.Г.Шухова. Она кажется легкой, хотя на ее сооружение ушло 819 т металла. Возведенный пассаж был "выдающимся сооружением в ряду торговых помещений не только России, но и Западной Европы".

Здание Средних торговых рядов, в "... которых была сосредоточена торговля оптово-мискательным, свечным, кожевенным и иным так называемым "тяжелым товаром" (путеводитель по Москве 1916 г.), является как бы продолжением Верхних торговых рядов.

Историк И.Забелин с полным правом написал о здании Верхних торговых рядов, что их архитектурная форма "не простой произвольный набор и подбор форм и мотивов русских сооружений, но весьма обдуманная и, можно сказать, прочувствованная их группировка", "что дает право считать Московские торговые ряды одним из лучших сооружений этого рода и вполне достойными занимать место на богатой историческими воспоминаниями московской Красной площади".

111. В Верхних и Средних торговых рядах размещалось 1600 лавок. 25% из них находились в Средних рядах. Сколько лавок было в Верхних торговых рядах?

ОТВ 1200

112. Фасад Средних торговых рядов, выходящий на Красную площадь, на 25,64 м короче находящегося рядом фасада Верхних торговых рядов. Каковы размеры фасадов, если суммарная их длина 457,64 м. С точностью до единицы вычислите, какой процент составляет длина фасада Средних рядов от длины фасада Верхних.

ОТВ 241,64 м 216 м 89%

113. Средние торговые ряды имели торговые помещения площадью 1,8 га, что составляло 72% от площади торговых помещений Верхних торговых рядов. Вычислите площадь торговых помещений последних.

ОТВ 2,5 га

Здания Верхних и Средних (сейчас там размещается ряд учреждений) торговых рядов, как и здание Исторического музея, построенные в "русском стиле" с использованием форм древнерусской архитектуры, созвучны древним башням и стенам Кремля и храму Василия Блаженного. Они являются неотъемлемым элементом архитектурного оформления Красной площади,

ПАМЯТНИК К.И.МИНИНУ И Д.ПОЖАРСКОМУ

Решение простейших задач на проценты

*Может быть, время сокрушит
эту бронзу, но священные имена
их не исчезнут в океане вечности...Они
всегда будут воспламенять любовь к
Родине в сердцах потомков".*

В.Г.Белинский

В начале XIX в. Вольное общество любителей словесности, наук и художеств, обеспокоенное тем, что в России нет скульптурных памятников, посвященных историческим событиям, обратилось к известному ваятелю Ивану Петровичу Мартосу с просьбой создать монумент в честь К.Минина и Д.Пожарского, которые возглавили народное ополчение, в октябре 1612 г. изгнавшие польских оккупантов из Москвы. Скульптор с благодарностью принял предложение, которое осуществить в то время было чрезвычайно трудно— ведь во всей стране насчитывалось всего 3 монумента, посвященных историческим деятелям России: 2 конные статуи Петра I и одна — полководцу А.В.Суворову. Все

статуи были установлены в Петербурге. При этом надо не забывать о том, что обе статуи императора были созданы иностранцами и лишь один памятник — А.В.Суворова во всей стране был создан отечественным скульптором, соучеником И.П.Мартоса по Академии Художеств, М.И.Козловским.

Иван Петрович упорно работал над созданием памятника и в 1804 г. представил на выставку в Академии художеств его первый эскиз. Автор сам не был удовлетворен сделанным и продолжил работу над поиском лучшего решения. А в 1808 г. он представил новый проект памятника.

1 января 1809 г. начался сбор денег на его сооружение. По всей России были разосланы рисунки памятника с подписью: “Вышина монумента 11 аршин. Фигуры и барельефы будут отлиты из бронзы. Пьедестал из сибирского мрамора. Исчисленная на сооружение монумента сумма 150000 руб. Монумент во всех частях будет окончен в 4 года”.

Призыв был услышан всеми слоями населения: от крестьян и мастеровых до дворян. К концу 1811 г. сумма пожертвований была уже значительной и Александр I подписал рескрипт “О начатии производства работы монумента”, что позволило И.П.Мартосу приступить к лепке его малой модели. В начале 1813 г. он закончил ее (о чем было доложено в Академии Художеств) и начал работу над моделью памятника в натуральную величину. В 1815 г. законченная модель монумента была выставлена для всеобщего обозрения в Академии Художеств.

Можно было приступить к отливке памятника.

Единственным местом в стране, где могли это сделать, был Литейный дом Академии Художеств, которым в то время заведовал Василий Петрович Екимов.

Во II половине XVIII и начале XIX века лучшими литейщиками считались французы. Но технология и исполнение ими отливок были далеки от совершенства. Не только Э.Фальконе пришлось дорабатывать свое произведение, статую Петра I, после первой, признанной удачной, отливки. В известной статуе Фердинанда V, установленной в Копенгагене, после отливки насчитывалось до 3000 раковин, свищей и других дефектов, которые на протяжении 2 лет пришлось зачеканивать и запаивать...

Этого за всю его длинную творческую жизнь почти не приходилось В.П.Екимову. Происхождение мастера неизвестно. Впервые его имя зафиксировано документом 1776 г., определяющим его место в жизни, как воспитанника “4=го возраста по классу медного и чеканного мастерства”. В 1777 г. он отлил миниатюрную копию монумента Петру I, которую Совет Академии признал совершенной и премировал 100 руб.

За успешное выполнение заданий Академии Екимов получил в 1788 г. звание мастера. После выполнения заказов 1799 г. на него обратил внимание Александр I, и поручил отливку памятника А.В.Суворову по проекту М.И.Козловского.

С 1805 по 1837 гг. В.П.Екимов заведовал Литейным домом Академии Художеств. За это время он стал профессором и академиком. Но регалии и число студентов, которых он обучил, не сравнятся со следом, который мастер оставил в русском искусстве. Это время совпало с периодом расцвета русской скульптуры, выдвинувшей из своих рядов М.И.Козловского, Соколова, Мартоса, Прокофьева,

Демут=Малиновского, Анисимова, Пименова, Шубина, Щедрина. Их произведения часто переводились в металл. И большая заслуга в этом мастера художественного литья В.П.Екимова. Именно его труду и таланту обязаны возникновением самые знаменитые скульптуры, отлитые в бронзе : “Самсон, разрывающий пасть льву” в Петергофе, гигантские статуи полководцев М.И.Кутузова и Баркляя де Толли на Невском проспекте, а также 4 — украшающие Казанский собор, статуя с Александровского столпа и многие другие бронзовые украшения не только Петербурга, но и других городов России.

В частности, памятник К.Минину и Д.Пожарскому.

Сначала на Литейном дворе выполнили монумент из воска, затем покрыли его мастикой, образовавшей огнеупорную корку. Поверх нее уложили глину и сковали образовавшийся футляр железными обручами. Когда в 16 мечах под формой зажгли огонь, воск вытек из формы, оставив полость в форме памятника. Пустую форму залили расплавленной бронзой. За одну отливку В.П.Екимов целиком изготовил весь монумент. Только шлем, меч и щит пришлось отлить отдельно.

Одновременно с изготовлением статуи сооружали постамент памятника. Этот заказ выполнялся "Санкт=Петербуржским II гильдии купцом Самсоном Ксенофонтьевым Сухановым" с артелью.

По рисункам И.П.Мартоса С.К.Суханов из добытого под Выборгом монолита красного гранита необыкновенно точно высек пьедестал и по зимнему пути привез его в Москву.

Бронзовый же монумент после чеканки и доделок весной 1817г. начал двигаться из С.=Петербурга в Москву. Транспортировали его водным путем. За 3,5 месяца он по Неве, Ладожскому озеру, Мариинскому каналу, Шексне, Волге, Оке и Москве=реке достиг Кремлевской набережной, откуда его на руках, чтобы не повредить, 100 человек перенесли на Красную площадь.

Осенью и зимой шла установка памятника, и к февралю 1818 г. он был готов к открытию.

114. Над созданием эскизов памятника К.Минину и Д. Пожарскому скульптор И.П.Мартос работал а лет. Время, затраченное им на изготовление моделей, составляет 50% времени, потребовавшегося для создания эскизов. На изготовление, доставку и установку памятника ушло 50% времени, затраченного на изготовление моделей. Сколько лет работал Мартос над памятником?

Составьте алгебраическое выражение и вычислите его числовую величину, ясли известно, что $a = 8$.

ОТВ $1,75a=14$ лет [1804-1811? мак1812-1815, уст 1816-1818]

20 февраля 1818 г. на Красной площади памятник был открыт. На память грядущим поколениям надпись на постаменте гласит: "Гражданину Минину и князю Пожарскому благодарная Россия. Лето 1818".

На открытие прибыл император Александр I с семьей и двором. Съехались люди из разных уголков страны. Особенно близко торжество было москвичам, для которых события 1612 г. были созвучны недавним событиям 1812 г.

Памятник был открыт при огромном стечении народа. Москвичи с утра заполнили площадь, верх стен Кремля, крыши Торговых рядов. В честь открытия памятника состоялся парад, в котором принимали участие полки пехоты и конницы, прославившиеся в войне с Наполеоном.

Первоначально памятник поставили перед Торговыми рядами, но в 1931 г. при реконструкции Красной площади его перенесли на сегодняшнее место к храму Василия Блаженного.

Монумент запечатлел тот миг русской истории, когда нижегородский староста Козьма Захарьевич Минин предложил князю Дмитрию Михайловичу Пожарскому возглавить всенародное ополчение. Еще не оправившийся от ран, князь сидит, вытянув вперед раненую правую ногу. Но недомогание не мешает ему принять из рук К.Минина меч полководца. Оба мужа изображены в виде античных героев, но ряд деталей облика, одежды, форма оружия говорят о том, что это — русские воины.

115. Высота скульптурной группы памятника Минину и Пожарскому в 1,225 раза больше высоты его постамента. Высота памятника, т.е. скульптуры и постамента - 8,9 м. Какой процент составляет высота скульптурной группы от высоты памятника?

Вычисления произведите с точностью до единицы.

ОТВ 55% [4 м пост, 4,9 стат]

Пьедестал памятника украшен двумя бронзовыми барельефами работы И.П.Мартоса. На том, что обращен к собору, изображено изгнание оккупантов из Москвы, на другом — новгородцы, собирающие средства для борьбы с захватчиками. Один из сюжетов барельефа изображает сцену: отец приводит в ополчение сыновей. Облику отца приданы черты И.П.Мартоса в память о том, что один сын создателя памятника защищал Россию в Отечественную войну 1812 г., а второй в начале этой войны оказался во Франции, где и погиб.

116. Лицевая сторона постамента памятника украшена барельефом прямоугольной формы, ширина которого составляет 0,46 от его высоты. Вычислите размеры барельефа, если известно, что его ширина на 1,377 м больше его высоты.

На изготовление памятника собранных по подписке денег не хватило и скульптор И.П.Мартос совместно с литейщиком В.П.Екимовым завершали работу уже за собственные средства.

В "воздаяние за труды" И.П.Мартосу был пожалован чин действительного статского советника и назначена пенсия в 4 тыс. руб. в год. В.П.Екимову - орден Анны 2-ой степени и денежное вознаграждение,

С.С.Суханову - только денежное вознаграждение. И только петербургскому скульптору Ивану Тимофеевичу Тимофееву, помогавшему немалодому уже И.П.Мартосу вылепить памятник в натуральную величину, а затем принимавшему деятельное участие в установке монумента, не досталось ни чинов, ни наград, лишь не слишком значительная сумма денег. Оскорбленный несправедливостью скульптор не возвратился в С.-Петербург. В Москве он вместе с И.П.Витали. создал украшения Триумфальных ворот.

117. За изготовление памятника К.Минину и Д.Пожарскому Екимов, Суханов и Тимофеев получили денежные вознаграждения. Сумма, полученная Сухановым, составляла 80% суммы, пожалованной Екимову. Тимофеев получил 18,75% суммы полученной Сухановым. Сколько денег получил каждый мастер, если им троим пожаловали 39 тыс.руб?

ПЛОЩАДИ ВОКРУГ КИТАЙ-ГОРОДА

Решение задач составлением уравнений

Перед стенами Китай-города, как и перед стенами Кремля, были оставлены незастроенные пространства. Это облегчало оборону укреплений при вражеских набегах и оберегало центр столицы от пожаров. На месте пустошей впоследствии появились площади: к востоку от китайгородской стены - Варварская, Славянская, Старая, Новая Лубянская. К западу (при перестройке города после пожара 1812 года) - Театральная и Воскресенская (пл.Революции).

118. Театральная площадь в 4 раза больше Воскресенской. Лубянская — на 1 га меньше Театральной. Вычислите территории, занимаемые каждой площадью, если известно, что Лубянская и Воскресенская площади вместе занимают 5 га.

За тот месяц, что наполеоновская армия провела в Москве, город был полностью разрушен. Для руководства работами по его восстановлению в 1813 г. была создана комиссия для строения Москвы, в которую вошли виднейшие архитекторы столицы: О.И.Бове, Д. Жилярди, А. Григорьев и другие. За 30 лет работы комиссия не только способствовала строительству в городе зданий, многие из которых украшают столицу и поныне, но и, не нарушая исторической планировки города, сумела решить целый ряд градостроительных задач.

Выдающейся заслугой работы комиссии является создание 3-х парадных площадей города – Театральной, Воскресенской и Манежной, которые, соединяясь с Красной площадью, составили центр столицы, ее архитектурное ядро.

Театральная площадь

До 1820 г. местность, где теперь Таатральная площадь, была изрезана оврагами и непроходима из-за топких берегов Неглинной. По решению комиссии Неглинную пустили по подземной трубе, овраги и русло реки засыпали, землю осушили и группа архитекторов и инженеров под руководством О.И. Бове приступила к планировке площади и строительству зданий вокруг нее.

С севера площади в 1821-1824 гг. О.И. Бове возвел здание Большого театра. С боковых сторон площади построили 3 невысоких здания с аркадой вдоль первого этажа. С юга – площадь ограничивала китайгородская стена. Поверх ее с Театральной площади были видны шатры Василия Блаженного и Спасской башки. Сочение строгих объемов Большого театра, классицистически четких объемов единообразных боковых зданий с причудливыми силуэтами Василия Блаженного придавали особую московскую теплоту Театральной площади.

Театральная площадь была архитектурным ансамблем, в котором все было должным образом придумано и рассчитано. Так, чтобы добиться соразмерности возводимого Большого театра и площади, пришлось изменить размеры театра. Дело в том, что здание театра Осип Иванович Бове строил по присланному из Санкт-Петербурга проекту арх. Михайлова. Чтобы высота театра соответствовала размерам площади, О.И.Бове построил театр на 3 м ниже, чем следовало по проекту, изменил пропорции аттика, выдвинул вперед квадригу Аполлона. Созданная О.И.Бове и его помощниками Театральная площадь безусловно была лучшим ансамблем Московского классицизма. Недаром современник строительства площади записал: "Много знаменитых городов европейских хвалятся площадями своими, но мы, русские, теперь можем сею перед всеми гордиться" (113).

По плану Театральной площади видно, что она имеет прямоугольную часть собственно площади и участок вдоль китайгородской стены, где в XIX веке шумел базар. Вычислим размеры прямоугольной части Театральной площади.

119. Площадь имеет форму прямоугольника, длина которого в 1,5 раз больше ширины. Периметр прямоугольника равен 885 м. Вычислите его площадь.

Ответ: Театральная площадь имеет ширину в 177 м, длину 265,5 м (224).

Сейчас у площади уже не тот вид, как в начале XIX века. Аркады вдоль площади уже нет, здания, обрамляющие площадь с боковых сторон, перестроены и только одно из них, в котором ныне работает Малый театр, сохранило черты первоначального строгого облика.

Воскресенская площадь

От Театральной площади можно по переходу попасть на площадь Революции, которая ранее называлась Воскресенской. Ее также спланировала Комиссия в 20-х гг. XIX в. на территории хорошо известной тем, кто изучал

историю Москвы. Алевиз Фрязин, создавший оборонительный ров на Красной площади, построил вплотную к нему ряд гидротехнических сооружений: в частности, плотину на Неглинной, которая подняла уровень воды в реке и образовала пруд. Об этом в летописи, приписав по обычаю все заслуги князю, записали: "Князь великий Василий Иванович пруд копал и мельницу каменницу доспел на Неглинке". Из пруда по подземной трубе самотекам шла в ров на Красной площади и по нему в Москву-реку.

При строительстве станции метро "Площадь Революции" нашли остатки плотины и подземной трубы. Плотина проходила приблизительно против входа в здание Присутственных мест, где впоследствии помещалась Дума, а ныне Музей В. И. Ленина. Пруды на Неглинке просуществовали до конца 18 века, когда их спустили, а реку заставили течь по открытому каналу. После того, как в Неглинной вода стала течь по подземному руслу, на месте бывшего пруда спланировали Воскресенскую площадь.

Строители, возводя здания на Театральной и Воскресенской площадях, никогда не забывают, что строят на месте, где некогда было болото и пруд. Поэтому почва под фундаменты зданий нуждается в укреплении. Этим объясняется, что Большой и Малый театры, Цум и гостиница "Москва" сооружены на сваях.

Названа площадь по красивым двухшатровым Воскресенским воротам Китай-города, которые стояли в нынешнем Историческом проезде, т.е. севернее исторического музея, были снесены в 1931 г. при реконструкции центра Москвы и вновь восстановлены в 1995 г.. Через эти ворота можно было с Красной площади выйти на берег Неглинной и по каменному мосту, построенном при Б. Годунове, перейти реку и оказаться в районе нынешней гостиницы "Москва". Мост нашли при строительстве подземного перехода, он неразобран, а лишь засыпан землей. Это позволило археологам изучать приемы строительства мостов в XVI в.

Манежная площадь

Как мы уже отмечали, незастроенное пространство к западу от Кремля было создано еще в 1493 г. по велению Ивана III. На границе этой площади архитектор Михаил Казаков за 1786 - 1793 гг. построил строгое здание университета. Последний был переведен сюда из Аптекарского дома на Красной площади, где с момента открытия в 1754 г. размещался. В пожар 1812 г. казаковское здание университета сгорело. Восстанавливал его архитектор Дементий Жилярди. Он не мог просто отстроить здание университета таким, как выстроил его Казаков, т.к. изменилась величина площади перед зданием.

По проекту Комиссии по строению Москвы Неглинную к тому времени убрали в трубу, осушили ее топкие берега (благодаря чему площадь стала больше, чем во времена Казакова). Чтобы восстановленное здание университета соответствовало размерам новой площади, Жилярди поднял среднюю часть здания почти на 6 метров, укрупнив оконные проемы и переделав фасады и купол.

В 1812 —1825 гг. на площади, в память о победе над Наполеоном, возвели Манеж. Внешнее оформление этого здания принадлежит О.И. Бове, который украсил здание только небольшими украшениями, а скульптуры во фронтонах (на которых очень настаивал губернатор) так и не поставил, т.к. архитектор считал, что главным на Манежной площади должно стать здание университета. Так архитекторы, работавшие в Комиссии, дополняя друг друга, создали архитектурный ансамбль площади, которая наряду с Театральной и Воскресенской образует полукольцо площадей, обрамляющих главную площадь столицы — Красную.

II. РУССКАЯ ЗЕМЛЯ В XIII — НАЧАЛЕ XVII ВЕКА

Математическая тема: Действия с десятичными дробями.

*История предков всегда любопытна для
того, кто достоин иметь отечество.*

Н.М.Карамзин

В X - XI вв. Киевская Русь была обширным и могучим государством, которое после смерти Ярослава Мудрого (1054) стало распадаться на независимые и полунезависимые земли — княжества. Князем одной из таких земель — Ростово-Суздальской — стал в 1093 г. внук Ярослава Мудрого — Владимир Мономах. Им в 1108 г. была основана на реке Клязьме крепость, которая в честь основателя называется городом Владимиром. В 1113 г. киевляне на вече выбрали Владимира Мономаха своим князем.

В его правление Русь процветала, удельные князья не смели вести междоусобные войны, враги, видя монолитность государства, — нарушать его границы.

После смерти Владимира Мономаха (1125) его сын — суздальский князь Юрий несколько раз ходил походом на Киев, стремясь завоевать его, что и удалось ему в 1154 г. Этому князю за тягу к киевскому великокняжескому столу, находящемуся столь далеко от его Суздали*, стали называть Долгоруким. Сын его — Андрей Боголюбский не пожелал наследовать великокняжеский престол в Киеве и постоянно княжил в Ростово-Суздальской земле, столицу которой перенес из Суздали во Владимир.

После смерти Андрея Боголюбского во Владимиро-Суздальской земле княжил младший сын Юрия Долгорукого — Всеволод Большое Гнездо, внук — Ярослав Всеволодович и правнук — Александр Ярославич, которого впоследствии нарекли Александром Невским.

Эти князья сумели собрать вокруг Владимира территории, которые составили обширное Владимиро-Суздальское княжество. В него входило пространство от Нижнего Новгорода до Твери, Ржева, Можайска, Коломны, а также Устюг и Белоозеро. В XIII в. это княжество было одним из сильнейших на Руси, но далеко не единственным. Наряду с ним существовали Галицкое,

Волынское, Смоленское, Рязанское, Черниговское и другие княжества, а также Новгородская земля.

Многие века русские княжества обороняли свои земли от набегов кочевников — хазар, половцев, печенегов. В начале XIII в. на Русь с востока двинулись неведомые раньше кочевые племена, — монголы и покоренные ими тюркские племена, которых на Руси называли татарами. Ни один русский город не был отдан без боя. Уже в первой битве с рязанцами на границе Руси в 1237 г. кочевники потеряли много живой силы — "мнози батыевы сильнии полцы падоша". Чтобы овладеть Переяславлем-Рязанским (предшественником нынешней Рязани), завоевателям пришлось сражаться с ее жителями 6 дней. Владимир защищался 7 дней, Москва — 5, Торжок — 14, а маленький Козельск — 7.

Однако разрозненные, обособленные друг от друга русские княжества не могли противостоять натиску многочисленных орд кочевников. Вторгшиеся на Русь в 1237 г. войска внука Чингисхана — Батыя завоевали сначала Северо-Восточную, а затем Юго-Западную Русь и установили над русскими землями долгое и тяжелое монголо-татарское иго, длившееся почти 250 лет.

* Здесь и далее название города пишется так, как в старину, — в женском роде.

ПОБЕДЫ АЛЕКСАНДРА НЕВСКОГО

Умножение разности на число

И прославлено было имя Александра во всех странах — до моря Понтийского и до гор Араратских по обе стороны моря Варяжского и до Рима.

Житие Александра Невского. XIII в.

Войска Батыя не дошли до Новгорода Великого. Избежали их нашествия и другие города Северо-Западной Руси — Смоленск, Псков, Полоцк, Витебск. Эти неразграбленные земли вознамерились захватить шведские и ливонские рыцари, которых папа римский призвал в крестовый поход на Русь. Шведский король, видя "Батыево пленение в Руси", решил, что такое время наступило и сказал: "Пойду и поплению Великий Новгород и прочая грады, и вся люди Словенския в работы себе сотворю (сделаю рабами) и самого великого князя Александра победжу или жива руками ухвачу". Он послал своего зятя Биргера, который "наполни корабли многи полков своих ... преплы (переплыл) море" и вошел в устье Невы. Шведские корабли были замечены сторожей, которая по распоряжению князя Александра вела непрерывное наблюдение "при краи моря". Дозорный поскакал в Великий Новгород предупредить о появлении неприятеля. Князю Александру Ярославичу пришлось решать, ждать ли ему помощи из Владимира от отца, князя Ярослава, собирать ли полки со всей новгородской земли, на что ушел бы не один день, или двинуться на врага немедленно с имеющимися

войсками – княжеской дружиной и новгородским ополчением. Александр Ярославич выбрал последнее "и всед на конь иде противу ратных".

На карте-схеме показаны перемещения участников событий. Шведы медленно плыли против течения Невы на тяжелогруженных кораблях. Они сделали остановку в устье реки Ижоры, чтобы продолжить потом плавание по Неве, затем по Ладожскому озеру и, поднявшись вверх по реке Волхов, покорить Новгород.

Гонец "от моря" мчался к Новгороду очень быстро, так как пользовался сменными лошадьми. Войско из Новгорода к устью Ижоры шло, поспешая, но для всего отряда сменных лошадей, конечно, не было, и оно скакало "в дву конь", т.е. каждый воин имел два коня и ехал попеременно на каждом. Пошло оно вдоль берега реки Волхов до крепости Ладога, где к нему присоединились ладожане, часть которых приплыла к Ижоре на судах.

Можно вычислить, с какой скоростью передвигались все участники событий. Конечно, точных сведений об этом нет, но ученые имеют достаточно достоверные данные о том, как в древности осуществлялись такие перемещения.

120. Шведские корабли по Неве шли на 8 км/ч медленнее, чем мчалось им навстречу войско князя Александра. Гонец же скакал от устья Невы к Новгороду со скоростью в 4,5 раза превосходившей скорость шведских кораблей. Вычислите скорости движения всех участников событий, если известно, что гонец в час проезжал на 6 км больше, чем войско Александра.

Ответ: Шведы плыли по Неве со скоростью 4 км/ч, гонец скакал к Новгороду со скоростью 18 км/ч, войско же А.Невского мчалось со скоростью 12 км/ч.

Рано утром 15 июня 1240 г. русские рати под прикрытием тумана тайно подошли к шведам и не взирая на то, что противников было больше, атаковали их. Значительная часть шведского войска находилась на судах, готовая плыть дальше. Рыцари же (наиболее боеспособные подразделения армии) спали в лагере на берегу Ижоры. Князь Александр разделил свое войско на 2 отряда. Конница под его началом атаковала рыцарский лагерь, а пешие воины под водительством "новгородца Миши" прошли вдоль берега Невы и уничтожили все мостки с кораблей, чтобы воины на судах не смогли прийти на помощь атакованным. "Сий песь с дружиною своею" даже "наскочи, погуби 3 корабля". Благодаря действиям пешего отряда русичей шведы были лишены численного превосходства над русскими, а героизм новгородцев и ладожан привел к толму, что шведы были наголову разбиты и бесславно бежали.

После этой славной победы, одержанной над армией Биргера на берегу Невы, князя Александра стали называть Невским.

Поражение на Неве не остановило нашествие рыцарей на Русь. Поддерживаемые Ватиканом, который стремился распространить католичество на Востоке, наступление на Русь предпринял Ливонский орден. Его войска были разбиты войсками А.Невского 5 апреля 1242 г. в Ледовом побоище на Чудском озере.

Александр Ярославич начал княжить очень рано. В 14 лет он, будучи князем переяславским, принимал участие в первом боевом походе. В 18 — был уже известным полководцем, которого боялись шведы и уважали в Орде.

121. Возраст, в котором Александр Ярославич вступил во княжение, составляет 0,55 от возраста, в котором он одержал победу на Неве. Через 2 года после невской победы он разгромил рыцарей на Чудском озере. Сколько лет было Александру, когда он сел на княжеский стол, если победа на Чудском озере была одержана им через 11 лет после этого?

ОТВ (на Неве -20; Чуд - 22)

Александр Невский был князем новгородским в 1236 - 1251 гг., великим князем владимирским с 1252 г.

В "Повести о житии и о храбрости благоверного великого князя Александра" отмечается, что "князь Александр, везде побеждая, был непобедим". Но он был не только гениальным полководцем, но и талантливым дипломатом. Мудрая политика великого владимирского князя помогла русской земле поддерживать мирные отношения с Ордой и отстоять западные рубежи страны от шведов, ливонцев и литовцев. Все эти деяния, по словам историка С.Соловьева, "доставили Александру славную память на Руси, сделали его самым видным историческим лицом в нашей древней истории от Мономаха до Донского". Умер Александр Невский в 43 года, возвращаясь из Орды, куда ездил, чтобы спасти русский народ от ханской мести за восстание против ханских сборщиков дани в 1262 г. Похоронили князя во Владимире.

Православная церковь причислила князя Александра к лику святых и уже много столетий во всех храмах страны 23 ноября в память о нем и его деяниях служат молебны.

ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ КНЯЗЬ ДАНИИЛ (1263—1303)

Решение задавая составлением уравнений

*Явился еси в стране нашей яко звезда
пресветлая, святой благоверный княже
Даниле, лучами света озаряя град свой.*

Из молитвы о князе
Данииле Московском

До середины XIII в. Москва, по словам древнего сказа, имела вид "малаго дряннаго города" и ею управляли наместники великого владими́ро-суздальского князя. Затем в Москве стал княжить Михаил Ярославич (брат Александра Невского), погибший в 1248 г. в сражении с литовцами.

14 ноября 1263 г. умер Александр Невский, "много потрудившись за землю Русскую, за Новгород и за Псков, за все великое княжение отдавая живот свой, за

правоверную веру". Великий князь завещал свои земли четырем сыновьям, из которых младший — Даниил получил в управление городок Москву. Сначала за малолетнего князя правил его дядя — Ярослав Ярославич, затем брат — великий князь Дмитрий. Но как только Даниил подрос, то стал сам (1272.) управлять Москвой, и "от сего времени начат быти княжение Московское". Князь Даниил был первым Московским князем, родоначальником династии Московских князей. При нем Москва была маленьким городком, каких было много на Руси. Вычислим, сколько же в середине XIII в., т.е. к моменту нашествия на Русь татар, было городов на нашей земле.

122. В XI в. на Руси было в 3,56 раза больше городов, чем в IX—X в. В XII в. их насчитывалось на 135 больше, чем в XI в. В середине XIII в. — на 47 больше, чем в XII в. Сколько городов имела Русь в середине XIII в., если известно, что их в то время было на 246 больше, чем в IX—X в.?

Ответ: В IX-X в. на Руси было 25 городов, в XI в. - 89, в XII в. - 224, в середине XIII в. - 271 г

Примечание: за дату возникновения города принят год первого упоминания его в летописи.

Москва не выделялась среди русских городов ни древностью, как Киев, Новгород или Смоленск, ни величиной, как Владимир или Чернигов. Ничто не предвещало, что она "превыде же вся грады в Русской земле за честию мноюю".

Из построек, возведенных во времена князя Даниила, сохранился монастырь, основанный им в 6 км от города, который теперь называется Свято-Даниловым. На территории монастыря в 1282 г. была поставлена церковь Даниила Столпника - первый в городе каменный храм. От нее сохранились белокаменные подвалы, являющиеся частью ныне существующего храма. В этом монастыре князь Даниил похоронен.

В 1292 г. был основан еще один монастырь — Богоявленский, о котором известно, что он был поставлен "близ града Москвы"! Перестроенные здания монастыря существуют поныне на Никольской улице, которая отходит от Красной площади. Раз о нем написано, что он находился "близ града", значит его поставили за чертой Москвы.

Вот какой маленькой была Москва в XIII в.

В нее входили Кремль и часть нынешнего Китай-города вдоль современной Красной площади до Москвы-реки. От того времени сохранилось Крутицкое подворье, которое является перестроенным ныне монастырем, основанным в 1292 г. Невелико было во времена князя Даниила и все Московское княжество. Сравним его величину с размером нынешней Московской области.

123. Площадь Московского княжества при Данииле равнялась 27,9 тыс.кв.км. Площадь Московской области на 0,65 больше этой величины. Вычислите площадь Московской области с точностью до 1 тыс.кв.км.

Ответ: Площадь Московского княжества в эпоху Даниила - 27,9 тыс.кв.км. Площадь Московской области - 46 тыс.кв.км.

Говоря об исполинской России, которая выросла из крохотного Московского княжества князя Даниила, нельзя не вспомнить слова старинного сказа: "Кто думал-гадал, что Москве царством быти, и кто же знал, что Москве государством слыти".

СЫНОВЬЯ КНЯЗЯ ДАНИИЛА ЮРИЙ И ИВАН КАЛИТА

Решение задач

*Град, что строил
Долгорукий
Посреди глухих лесов,
Вознесли любовно внуки
Выше прочих городов.
В.Я.Брюсов*

После смерти Даниила (1303) его стол занял старший сын Юрий. В 1304 г. скончался брат князя Даниила — великий князь владимирский Андрей Александрович. За освободившийся великокняжеский стол между князьями Северо-Восточной Руси разгорелась борьба. Ярлык на великое княжение получали в Орде. Чтобы его получить, русские князья ездили в ханскую ставку с богатыми поминками (подарками) для задабривания не только самого хана, но и его многочисленных жен и приближенных — мурз. Тот, чьи подношения были пышнее, и получал вождеденный ярлык, который был не просто атрибутом власти, а в течении определенного времени позволял обладателю его собирать дань в пользу Орды с остальных русских земель. Оброк князь ежегодно отвозил в Орду, не забывая оставить часть себе. Подчинив Русь, татары 35 лет *ордынский выход* (дань) собирали сами. Затем для Орды ее стали собирать великие князья каждого княжества со своих удельных князей. И только впоследствии — великий князь владимирский со всех княжеств. Вот почему столь привлекателен для соискателей был владимирский стол. Интриги и взятки при ханском дворе решали его судьбу. Великокняжеский стол попеременно доставался суздальскому, тверскому и московскому князьям.

Прожив в Орде 2 года и женившись там на сестре хана Узбека, московский князь Юрий Данилович в 1317 г. добился ярлыка на великокняжеский стол. Князь не переехал во Владимир на Клязьме (где была резиденция великих князей) и даже не жил в Москве, а обосновался в Новгороде, где во главе новгородского войска сражался со шведами и литовцами. Одно из оставшихся в истории деяний князя было основание им крепости Орешек, служившей цитаделью для защиты подступов к Новгороду.

В его отсутствие в Москве правил брат — Иван Данилович. К нему и перешел в 1326 г. московский княжеский стол после смерти князя Юрия.

Ярлык на великое княжение Владимирское в руках у князя Юрия Даниловича был недолго. Соперничество тверского и московского князей за обладание ярлыком привело их к военному столкновению, в результате которого князь Юрий потерпел поражение. Ярлык на великокняжеский владимирский стол перешел к победителю — тверскому князю Михаилу. Пути князей-противников вновь скрестились в Орде. Там их помирила смерть: сначала князь Юрий оказался повинен в смерти тверича, а затем сын Михаила отомстил за смерть отца. Тело Юрия привезли в Москву и митрополит Петр 8 февраля 1326 г. похоронил его в недостроенном Успенском соборе.

Правителем Иван Данилович оказался опытным, энергичным и в то же время осмотрительным и осторожным. Понимая, что с Ордой не поспоришь (слишком она сильна), князь строил свою политику, лавируя между указаниями хана и интересами Руси, не забывая, естественно, о своих... При нем территория московского княжества правдами и неправдами значительно выросла — недаром князь заслужил прозвище Калита (что значит “кошель”). Князь часто возил в Орду “многое золото и серебро”, стараясь действовать “смиренной мудростью” — деньгами и угодничеством. В результате, когда в 1327 г. тверской князь Александр (сын убитого в Орде князя Михаила), не выдержав своеволия ханского посла Щелкана, убил и его и его свиту, именно московскому князю Ивану вверил хан 50-тысячное татарское войско, чтоб разгромить Тверь. В 1328 г. это войско “ всю землю Русскую положи пусто”.

Князь Александр бежал в Новгород, но там его не приняли. Князя приютил Псков. После разгрома тверского княжества, московский князь Иван Данилович, тверской — Константин Михайлович и новгородский посол отправились в Орду, где хан Узбек обнародовал свое решение: отдал ярлык на великое княжение московскому князю, тверской стол — Константину и повелел доставить к нему из Пскова князя Александра.

Не выполнить распоряжение означало бы опять наводнить Русь татарскими войсками. Пришлось новгородским, суздальским и московским полкам двинуться на Псков. Но кровопролития не произошло. С войсками отправился митрополит Феогност, который сумел уговорить князя Александра уйти в Литву, а псковичей — заключить мир с великим князем. В благодарение Господу за мирный исход ситуации, которая могла стоить многих русских жизней, Иван Калита в 1329 г. возвел на Боровицком холме собор в честь своего ангела — святого Иоанна Лествичника, которого считал своим покровителем*. Храм после неоднократных перестроек стал знакомым нам столпом Иван Великий.

Кроме церкви Ивана Лествичника и возведенного совместно с митрополитом Петром Успенского собора, в 1329 г. князь Иван взамен обветшавшего построил в Кремле новый храм Спаса на Бору, а в 1333 г. на месте древней деревянной церкви, поставленной еще братом Александра Невского — Михаилом Хоробритом в честь его ангела, заложил новую церковь Михаила Архангела.

Новые храмы были каменными. Московские князья не были столь богаты, как в домонгольской Руси Киевские или Владимирские. Поэтому постройки были небольшими, одноглавыми, похожими на сохранившийся собор того времени —

Звенигородский. Вокруг своих палат и новых соборов Иван Калита поставил дубовые стены с башнями, остатки которых в 1838 - 1839 гг. нашли при реконструкции Большого Кремлевского дворца. При Иване Калите прежний детинец стали называть не крепость, а Кремль.

Получив в 1328 г. ханский ярлык на великокняжеский (Владимирский) стол, московские князья с ним никогда больше не расставались. Иван Калита остался жить в Москве, что фактически являлось перенесением в нее столицы. Это событие было столь важно, что получило отражение в летописи: “Приде с пожаловаем с великою честью на великое княжение Володимерское и седе на великое княжение на Москве; а стол Володимер и иные многие княжения царь Азбек (Узбек) даде ему к Москве”. Князь Иван Данилович стал платить хану большую дань, чем тот получал ранее, и этим закрепил за собой право на ярлык. Одновременно он уменьшил величину дани с княжеств, чем привлек на свою сторону народ. Увеличив ордынский выход и уменьшив сбор дани, он, присваивая разницу между суммами, все равно богател. При нем существенным способом расширения территории княжества стала покупка новых земель.

При нем прекратились междоусобные войны за владимирский великокняжеский стол, ордынские баскаки (сборщики дани) перестали ездить по русской земле. “Сяде Иван Данилович на великом княжении всея Руси,— сообщает Никоновская летопись,— и бысть тишина велика на 40 лет и престаше поганые (язычники) воевати Русскую землю и заколати христиан; и отдохнуша и упочинуша христиане от великия истомы и многия тягости и от насилия татарского”.

За 40 лет, с 1328 по 1368 гг., когда на Москву напал литовский князь Ольгерд, на Московской земле не было военных действий. Поэтому потянулись туда крестьяне, купцы, ремесленники. Именитые бояре бросали своих князей и со своими дружинами, приближенными, челядью переходили под руку московского князя. Они получали земли с обязанностью — служить Москве. Так из Киева приехал боярин Родион Нестерович и привел с собой 1800 человек.

Пополнялось население московской земли и за счет пленных, которых Иван Калита выкупал в Орде и селил слободами. Одна из таких слобод размещалась за Москворецким мостом вдоль дороги, ведущей в Орду. На ее месте сейчас размещаются улицы Большая и Малая Ордынки.

Но основной прирост населения московского княжества происходил за счет роста его территории.

Когда Даниил вступал во княжение, московское княжество имело два города: Москву и Звенигород. По словам историка В.О.Ключевского: “В начале XIV в. на севере Руси, м.б. не было удела незначительнее Московского”. [Том 11, стр15]

В 1301 г. князь Даниил отвоевал у Рязанского княжества г. Коломну, в 1302 г. унаследовал от племянника богатый г. Переяславль. (Так как по закону город должен был достаться не ему, а старшему дяде умершего, пришлось защищать доставшееся наследство силой). Князь Юрий отвоевал у смоленского княжества г. Можайск с уездами, в результате чего Москва-река от истоков до устья стала течь по земле московского княжества.

Дело предшественников продолжил князь Иван Данилович. Он купил удельные города Углич, Галич и Белозерск с округой. Князья их стали “подручными” — оказались на службе у московского князя. Он также купил земли вокруг Костромы, Владимира, Ростова Великого. За годы правления князь завладел и землями Серпухова, Рузы и Радонежа.

Трудами князя Даниила и его сыновей Юрия и Ивана площадь московского княжества выросла в 30 раз.

Одновременно с территориальным ростом Московского княжества росла его роль и как центра средоточия Руси. Этому немало способствовал переезд из Владимира в Москву митрополита Петра — главы православной церкви на Руси. Москва стала не только военно-политическим и торговым, но и религиозным центром страны.

Иван Данилович Калита умер 31 марта 1341 г. и был погребен в построенном им Архангельском соборе.

124. Продолжительность княжения князя Юрия составила 0,55 продолжительности правления его отца, князя Даниила. Иван Калита княжил на 6 лет меньше брата. Сколько лет правил каждый князь, если известно, что суммарный срок княжений Даниила и Ивана Калиты составлял 55 лет?

ОТВ Дан 40 (1263-1303), Юр 22(1303-1325), Иван 15 (1325-1340)

Умирая, князь Иван завещал наследникам — 5 сыновьям и вдове с двумя дочерьми около 100 городов и больших сел.

Старшему сыну Симеону Иван Калита завещал больше всех населенных пунктов, из которых главными были города Можайск, Коломна, Владимир с Переяславлем, среднему достались села и города, главным из которых был Звенигород, третьему — города, из которых самым известным был Серпухов. Жене с малыми детьми тоже был отведен надел.

125. Старший сын Симеон и княгиня по завещанию получали равное число населенных пунктов. Средний сын — на 29 меньше, чем получили они вместе, а младший — на 2 меньше среднего. Сколько городов и сел получил каждый из наследователей князя Ивана Даниловича, если всего он завещал 96 населенных пунктов?

ОТВ Стар-26=княг, сред 23, млад-21 [34,3, 242]

Москва же была разделена на части, в каждой из которых вершил суд и расправу один из наследников.

Но не только землями и городами измерялось княжеское богатство. Имел князь и богатую казну, и редкие украшения, и драгоценности и необыкновенной красоты оружие. Мы имеем представление об этом по сохранившимся завещаниям князей.

Составлялись они в критические моменты. Насколько не уверен был князь Иван в поворотах судьбы, можно судить по тому, что, едуци в 1327 г. в Орду, предусмотрительно “никем не нужен (не понуждаем), целым своим умом, в своем здоровьи” составил завещание. Для нас представляет интерес содержание его казны, поэтому по завещанию составлена задача.

126. Число завещанных Иваном Калитой золотых поясов составляло 75% от числа золотых цепей. Шапок золотых наследникам доставалось на 8 меньше, чем поясов. Сколько предметов каждого наименования упомянуто в завещании, если известно, что цепей и шапок вместе было 13?

ОТВ цеп12, пояс 9, шап 1 [34, 3,242]

“Шапка золотна”, названная в задаче так, как упомянул ее в завещании князь, это венец, одеваемый Иваном Даниловичем в качестве символа княжеской власти. Возможно, это было первым упоминанием об исторической реликвии — “шапке Мономаха”.

Для умножения богатств казны в княжеских мастерских постоянно изготавливали золотую и серебрянную посуду, украшения, одежду, оружие, которые берегли, передавая из поколение в поколение. Так постепенно за сотни лет собирались богатства московского княжеского дома, небольшую часть которых сегодня можно увидеть в Оружейной палате.

Наши предки знали цену и вещам, и труду. Каждая ценная вещь, завещанная князем Иваном, была в документе исчерпывающе описана, например, ни с чем невозможно перепутать “блюдо великое с жемчугом с камнями”.

127. В завещании Ивана Калиты указано равное количество чаш и чарок. Блюд — в 5 раз больше, чем чаш. Число ковшей, перечисленных там, составляет 60% от числа блюд. Сколько предметов посуды упомянуто в завещании, если известно, что блюд и ковшей из них было на 12 больше, чем чаш и чарок.

ОТВ 20 (чаш 2, блюд 10, ков >, чарок 2)

[34, 3, 242]

Верхняя одежда, достойная, по мнению князя, упоминания в завещании, была нескольких видов: кожухи, шубы и епанчи. Кожухи были *черленые* (красные) с желтой *обидью* (каймой), вышитые крупным жемчугом. Шубы — из соболей с наплечьями, шитыми “великим жемчугом и драгоценным камнем”. *Епанчи* (парадные плащи) с великими *бармами* — воротниками, шитыми драгоценными камнями и жемчугом.

128. Число шуб, названных в завещании Ивана Калиты, составляет 20% числа кожухов. Епанчей — столько же, сколько шуб. Сколько предметов

верхней одежды скопил Иван Калита, если кожухов из них было на 3 больше, чем шуб и епанчей?

ОТВ кож 5 (шуб=епан=1)

[Бар II, 53]

Князь Иван Калита составил две духовные грамоты, обе в 1328 г. На каждой сохранились серебряные вислые печати. До Петра I считалось, что достоинство государя не позволяет ему собственноручно подписывать документы. Вместо них, удостоверяя подлинность документа, подвешивали золотую, серебрянную, свинцовую или восковую печать.

Печать Ивана Даниловича была восьмиугольной формы. На одной ее стороне изображен Христос Спаситель, а на другой — святой князя Иоанн Предтеча. Снизу ко княжеской печати привешена еще и свинцовая, по-видимому, татарская. [232, 47]

*Младенца на Руси нарекали (называли) по имени святого, день которого приходился на день рождения. Святого считали покровителем и защитником человека.

СЫНОВЬЯ ИВАНА КАЛИТЫ — ВЕЛИКИЕ КНЯЗЬЯ

СИМЕОН ГОРДЫЙ (1341-1350) И ИВАН КРОТКИЙ (1353 - 1359).

Свеча бы не погасла
Симеон Гордый

Стол Ивана Калиты, которого иногда называют Иваном I, унаследовал его старший сын Симеон, без труда получивший в Орде ярлык на великое княжение. О нем сохранились записи летописца “Великий князь Симеон был ... прозван Гордым, потому что не любил неправды и крамолы, пил мед и вино, но не напивался допьяна и терпеть не мог пьяных, не любил войны, но войско держал наготове”.

Сохранилось обращение князя Симеона к младшим братьям с призывом жить дружно, чтобы род московских князей не перевелся: “А пишу вам се слово, чтобы не перестала память родителей наших и наша и свеча бы не погасла”. Сыновья Ивана Калиты в 1350 г. заключили между собой договор, о соблюдении воли отца и нерушимости Руси. (Интересно, что этот договор был древнейшим из дошедших до нас документов, написанных на бумаге. До этого все грамоты писались на бересте или пергаменте). На протяжении 4-х поколений — от детей князя Даниила до времен Василия I (правнука И.Калиты) московское княжество было единственным в северной Руси, которое не страдало от усобиц собственных князей.

Князь Симеон и его сыновья погибли от моровой язвы (чумы) и престол, как и ярлык на великое княжение получил Иван Иванович Кроткий, которого называют

также Иван II. Он недолго прокняжил и унаследовал княжество его старший сын Дмитрий, которому не исполнилось еще и 10 лет. Воспитывал его, помогая править, митрополит Алексей. Он пользовался авторитетом как в Русской земле, так и в ханской ставке, где “болящую царицу исцели” (жену хана Чанибека — Тайдулу от болезни глаз).

ВНУК КАЛИТЫ — ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ ДОНСКОЙ(1359 - 1389)

В связи с малолетством московского князя ярлык на великое княжество Владимирское в Орде отдали Суздальско-Нижегородскому князю Дмитрию Константиновичу. Но в 1362 г. по совету бояр и наставника-митрополита князь Дмитрий поехал к хану и бояре сумели получить для него этот ярлык.

На долю Дмитрия Ивановича выпало бурное княжение, заполненное войнами с Рязанским, Тверским, Суздальским княжествами, а также с литовским князем Ольгердом. Самыми же главными деяниями князя, обеспечившими ему народную память в веках, были строительство Московского Кремля и победа над войсками Мамай на Куликовом поле.

129. Возраст, в котором Дмитрий сел на княжеский стол, составляет 0,3
возраста, в котором им была одержана победа на Куликовом
поле. Умер он через 8 лет после Куликовской битвы. Сколько лет
было маленькому Дмитрию, когда он вступил во княжение, если известно,
что правил он 29 лет?

ОТВ 9 лет (стал кн 1359, Кулик б-1380, ум-1389)

“Заложите Москву камнем”

Решение задач

*Славный град Москву стенами
чюльными огради и во всем мире
славен бысть.*

Повесть о жизни и преставлении великого
князя Дмитрия Ивановича

В XIV в. Русь копила силы для свержения монголо-татарского ига. Организатором и вдохновителем этой борьбы было Московское великое княжество, в то время самое сильное из русских княжеств. Но прежде, чем начать активные военные действия против ординцев, необходимо было укрепить Москву. В то время город имел, напомним, единственную крепость на Боровицком холме — Кремль, возведенный И.Калитой и сильно пострадавший от пожара 1365 г. Это был страшный пожар. "Такова же пожара перед того не

бывало". Все так сильно горело, что "людие не возмогоша угасити" и за "час или два весь город без остатка погоре": "и посад, и Кремль, и загородье, и заречье".

Обгоревший Кремль нуждался в восстановлении, но было не до того - в городе свирепствовал "великий мор" (чума). Только в начале зимы 1366 г., когда "черная смерть" отступила, появилась возможность заняться восстановлением крепости. Тогда "князь великий Дмитрей Иванович, погадав (посоветовавшись) с братом своим с князем Володимером и со всеми бояры старейшими и сдумаша ставить город камен Москву, да еже умыслиша, то и сътвориша. Тое же зимы повезоша камене к городу".

К весне 1367 г. запасы камня были достаточны, чтобы начать строительство, и москвичи "заложил Москву камен и начаша делати бес престани". В результате этой непрерывной работы к 1368 г., т.е. всего за 1,5 года был построен огромный Кремль, протяженность стен и башен которого составила 1979 м. Введение столь грандиозного сооружения за такой короткий срок говорит с одной стороны о том, что в строительстве Кремля участвовали жители всего Московского княжества, а с другой - что Москва имела достаточное количество квалифицированных каменщиков, чтобы воздвигнуть такое сооружение.

На Руси издавна ставили каменные крепости. В то время, когда строили белокаменный Кремль в Москве, жители Пскова и Новгорода, Изборска, Порхова, Ладоги уже возвели вокруг своих городов каменные стены. Однако эти первые крепости и Московский Кремль построены различно. Стены и башни древних крепостей сооружали из валунов с прослойками известняка для выравнивания поверхности. Такие стены надежно защищали оборонявшихся, т.к. стрелы, камни и ядра нападающих отскакивали от сверхпрочных валунов. Да и стенобитные машины разбить гранитные валуны не могли.

Однако с появлением в XIV в. мощных камнелетов эти же валуны стали самой уязвимой частью стен. Крупные камни, брошенные машинами с огромной силой, выбивали валуны из крепостных стен, которые заваливались.

Строителям Московского Кремля нужно было найти новый способ сооружения стен, без валунов. С этой задачей блестяще справились талантливые горододельцы - военные инженеры и "каменных дел мастера", собравшиеся со всей Русской земли, имена которых, к сожалению, неизвестны. Они применяли при строительстве Кремля веками накопленные приемы возведения храмов Владимира и Суздаля, Пскова и Новгорода. Вырытую под фундамент стен и башен траншею забивали бутовым камнем, и залили ее известью. Известь с камнем, застыв, образовала монолит. На этом фундаменте таким же способом возвели стены, которые еще и облицовали с двух сторон обтесанным белым камнем.

130. Стены Кремля состояли из трех слоев - забутовки в середине и двух внешних облицовочных слоев. Толщина забутовки была на 1,1 м больше одного облицовочного слоя. Определите толщину забутовки и облицовочного слоя, если известно, что стена Кремля имела толщину 2 м.

Ответ: Толщина забутовки - 1,4 м, облицовочного слоя - 0,3 м.

На сооружение стен и башен Кремля толщиной 2 м, высотой соответственно 8 м и 13 м и протяженностью почти 2 км было израсходовано огромное количество камня. Этот камень шел, во-первых, на забутовку (фундаментов, стен и башен), во-вторых, на облицовку (стен и башен) и, в-третьих, на изготовление извести, которую получали выжиганием известняка.

Чтобы представить хотя бы приблизительно, сколько камня нужно было доставить на Боровицкий холм для строительства первого каменного Кремля, решим следующую задачу.

131. На облицовку стен и башен Кремля взяли 0,35 той массы камня, который пошел на забутовку. На изготовление извести израсходовали на 12 тыс.куб.м известняка меньше, чем камня — на облицовку. Всего на забутовку и на изготовление извести пошло 42 тыс.куб.м камня и известняка. Сколько камня и известняка использовали при строительстве белокаменного Кремля?

Ответ: на облицовку стен и башен Кремля пошло 14 тыс.куб.м камня, на забутовку - 40 тыс.куб.м, на выжигание извести - 2 тыс.куб.м известняка, т.е. всего 56 тыс.куб.м камня.

Эти данные, хотя и несколько условные, так как получены не в результате обмера, а на основании выполненных учеными расчетов, дают представление об огромной работе, которую проделали москвичи всего за 1,5 года. Они вручную наломали 56 тыс.куб.м камня, обтесали из них 14 тыс. куб.м камня, из 2 тыс.куб.м его выжгли известь, затем все эти материалы на санях привезли в Москву вероятнее всего из Мячковских каменоломен, расположенных в 50 км от города, и вручную сложили стены и башни крепости. Москвичи не пожалели труда на строительство своего Кремля, который получился величественной, грозной и неприступной для неприятеля цитаделью.

Враги неоднократно пытались овладеть Кремлем, но безуспешно. В 1368 г. великий князь литовский Ольгерд с тверским князем Михаилом, имея огромное войско, попробовали покорить Москву, однако мужество защитников Москвы и укрепления Кремля оказались непреодолимой преградой для них. Враги "простояв 3 дня и 3 ночи и отыде прочь не успев граду ничтоже".

Через два года, в 1370 г., князь Ольгерд "собрав вои многы в силе тяжце" вновь подошел к Москве. На этот раз он без успеха простоял под стенами Кремля восемь дней и запросил мира. Много раз враги пытались овладеть Кремлем и не сумели. Татарский хан Едигей в 1408 г. и Мазовша в 1451 г., подойдя к Москве не осмелились штурмовать Кремль "построения ради грозного и стреляния со града". Они спалили посады Москвы и ушли восвояси, грабя и уничтожая на своем пути русские города и села.

Белокаменный Кремль, возведенный при Д.Донском, имел огромное значение для обороны Москвы. Автор "Повести о жизни и преставлении великого князя Дмитрия Ивановича" среди главных его свершений указывает, что он "славный град свой Москву стенами чюдными огради и во всем мире славен бысть".

В преддверии Куликовской битвы.

*Князю великому Дмитрию Московскому
розмирение* бышет с тотары и Мамаем*
Летопись

В 1361 г. Золотая Орда распалась на ряд ханств, самым сильным из которых была западновожская Мамаева орда. Разрозненные ханства уже не имели прежней силы: “Помале, — сообщает летопись, — оскудеваше Орда от великия силы своея”. Русские же рати, накапливая опыт битв с ордынцами и теряя страх перед ними, все успешней сражались с завоевателями.

В 1365 г. князь Олег Рязанский, соединив свои полки с полками пронского и козельского князей, разбил полчища мурзы Тугая, вторгшиеся на русскую землю. Отряд татар “едва в мале дружине убеже”. В 1367 г. князь нижегородский Дмитрий вместе с суздальцами “избиша” отряд Булат-Темира.

Русь набирала силу. С 1374 г. она перестала платить дань Орде.

Весной 1376 г. боярин Дмитрий Боброк Волынский выступил в поход против камских булгар. Одержав 16 марта победу, он покорил два татарских княжества и вынудил их платить дань московскому князю. Но далеко не все сражения оканчивались столь удачно. В 1377 г., разбив московскую и суздальскую рать, татарский царевич Арапша разорил Нижний Новгород. Окрыленный успехом Мамай в 1378 г. послал на Русь мурзу Бегуза. Навстречу кочевникам князь Дмитрий Иванович вывел свои войска. 11 августа на речке Воже он с трех сторон атаковал противника. “В тот же час татарове побежаша за реку Вожу ..., а наши вслед им гоняюще, секуще, колюще ... и убиша их множество”. Вместе с москвичами победу праздновали князь Даниил Пронский с рязанцами и Андрей Ольгердович с псковичами.

Здесь надо сказать, что готовясь к решающей битве, и великий князь Дмитрий и хан Мамай усиливали свои воинства, обзаводясь союзниками.

В мае 1377 г. умер великий князь литовский Ольгерд и его стол перешел к младшему сыну от второго брака — Ягайло. Старшие сыновья, матерью которых была Иулияния — сестра тверского князя Михаила, получили удельные княжества в русских землях, входивших в то время в литовское княжество: Андрей стал князем Полоцким, Дмитрий - Брянским. Они сразу приняли православие. Но, прибыв в свой в удел, Андрей, недовольный властью Ягайло, бежал из Полоцка в Псков, где горожане “посадиша его на княжение”. С великим князем Дмитрием Андрей заключил *докончание* - договор о союзничестве. Дмитрий Ольгердович, тоже перешедший под руку Московского князя, получил в удел г. Переяславль. Эти князья были верными союзниками князя Дмитрия в будущих сражениях.

Со своей стороны, Мамай договорился о совместных действиях против Руси с Ягайло и с рязанским князем Олегом. Последний, чтобы сохранить свои владения, поддержку хану обещал, но не только не послал свою рать ему в помощь, но и тайно извещал Москву о перемещениях врага.

К моменту выступления в поход Мамай собрал огромную армию: “всю землю половечскую и татарскую и рати понаимовав фрясы (), и черкасы (черкесы), и ясы (осетины), а также камских болгар и наемников из народов Поволжья, Крыма и Северного Кавказа.

Готовилась и Русь. Разрозненные княжества, отбросив распри, признавали вождем будущего противостояния великого князя московского Дмитрия Ивановича. Он заключал с каждым из них договор-докончание: “А поидет на нас татарове или на тебе, битися нам и тебе с одного всем противу их”. По всей русской земле ковали пики и железные палицы, сабли и наконечники для стрел. Изготавливались кольчуги, шлемы и щиты.

Кольчуги — рубашки из железных колец — известны на Руси давно. Первые кольчуги, защищавшие воинов в бою, на Руси появились у княжеских дружинников и "воев" — горожан, бравшихся за оружие, в глубокой древности.

На нашей земле обнаружено более 100 кольчуг IX — XIII вв., которые тогда называли *броня*. "Выступи полк из Загорья, — писала летопись, — вси во бронях, яко в всяком леду". Обилие найденных кольчуг значительно превышает число таких находок в странах Европы. Это свидетельствует о широком их распространении на Руси, не взирая на трудоемкость их изготовления.

Слово кольчуга появилось лишь в XV — XVI вв. и произведено, явно, от колец, из которых она собиралась. Изготовление колец было делом сложным и длительным: на изготовление одной кольчуги опытный кузнец тратил от одного до двух лет. Сначала выковывали прут толщиной 5 мм. Затем из него вытягивали проволоку толщиной в 2 мм. С современной точки зрения процесс был весьма необычным: в кузнице между двумя столбами укрепляли железную доску с отверстиями для протаскивания проволоки сквозь них. Напротив этой "волочильной" доски к потолку подвешивали качели. Сидевший на качелях мастер, захватив клещами конец раскаленного прута, протянутого через первое, самое большое, отверстие доски, отталкивался от столба и летел к потолку, вытягивая проволоку. При возвращении качелей мастер успевал перехватить клещами прут у отверстия и снова летел вверх. Так, качаясь, мастер протягивал всю проволоку сквозь первое отверстие. Затем нагретую проволоку точно так протягивали через следующее, меньше диаметром, затем через еще меньшее... А всего их было 30. Много дней катался мастер, чтобы вытянуть необходимые для изготовления одной кольчуги 600 м проволоки. Изготовленную проволоку рубили на кусочки длиной 3 — 4 см. Концы их расплющивали и пробивали в них отверстия для заклепок.

Кроме этих колец кузнецы выковывали более быстрые в изготовлении — цельноосечные кольца, высеченные штампом из листа толщиной ~ 1,5 мм. Собирать кольчугу начинали с плеч и шли к подолу, чередуя склепанные и цельноосечные кольца. На грудь и спину ставили более массивные, на бока — средние, на рукава и плечи — самые тонкие кольца. На одну кольчугу их уходило 20 - 25 тыс. шт.

На протяжении веков вид кольчуг менялся. В XIV в. кольчуги стали делать длиннее, чем раньше — подолы стали достигать колен, рукава — кистей. Плели их не как рубашку, а как куртку, у которой правая сторона, заходившая на левую,

была изготовлена из более толстых колец, чем левая. Когда кольчугу застегивали, у воина на груди образовывалось 2 защитных слоя. Чтобы кольца не царапали воина, под кольчугу поддевали толстый стеганый ватник. На ноги воины натягивали *нагавицы*- чулки из колец.

Кольчужные доспехи были тяжелы (вес найденной на поле Куликовом кольчуги - 10,6 кг) и в походе возили их за войском на телегах. Одевали кольчуги только перед боем.

132. Кольчуга, найденная на Куликовом поле, имеет длину на 0,15 м больше, чем ее ширина в поясе. Ширина кольчуги в плечах (вместе с рукавами) на 0,44 м больше ее длины. Вычислите размеры кольчуги, если сумма ширины ее в плечах и ширины ее в поясе составляет 2,07 м.

ОТВ длина -0,89, в плеч- 1,33, в поясе -0,74 м

Кроме кольчуг к предстоящему сражению ковали *брони дощатые*, которые повсеместно использовались на Руси со второй половины XIII в. Они изготавливались двух типов - пластинчатые и чешуйчатые.

Первые набирала из крупных пластин, соединенных ремнями. В чешуйчатых же доспехах маленькие пластинки прикреплялись к коже или ткани заклепками или шнурами. Изготовление доспехов было процессом значительно более быстрым, чем собирание кольчуг. Пластины, надвигаясь друг на друга, образовывали массивный защитный панцирь воина, а эластичность кожаных ремней не ограничивала его подвижность. Иногда доспехи делали комбинированными: грудь и спину защищал пластинчатый доспех, а подол делали чешуйчатым.

В “Сказании о Мамаевом побоище” сказано: ”Тут же, братия, стук стоит и будто гром гремит в славном городе Москве — то идет сильная рать великого князя Дмитрия Ивановича, и гремят русские воины своими золочеными доспехами”. Судя по приведенной цитате, русские воины были одеты в пластинчатую или чешуйчатую “броню”, потому что кольчуги никогда не покрывали ни серебром, ни золотом.

Кроме кольчуг и доспехов в амуницию воина входил шлемы (изначально шеломы). Это были открытые (без забрала, как на Западе) металлические шапки, выкованные из одного куска стали. Чаще всего они имели остроконечный шишак, и их гладкая поверхность и веками выверенная форма хорошо защищали воинов в боях с легковооруженными (стрелами и саблями) кочевниками.

К шлему прикреплялась бармица — кольчужная сетка, закрывающая шею и часть лица. Шлемы иногда имели и козырьки, и стрелки — наносники, и наушники и назатыльники. Но такой шлем стоил очень дорого. Дороговизна воинских доспехов приводила к тому, что воины попроще имели стеганные на вате кожаные, а иногда матерчатые шапки.

В XIV — XV вв. на вооружении русских воинов были как кованые железные щиты с черной наружной поверхностью, так и деревянные щиты, обтянутые красной кожей. Основу такого щита сплетали из тростника и ивовых

путьев. Обтягивали их толстой толстой воловьей кожей, обивали по краю железными полосами и украшали поверхность железными бляхами. В центре помещали стальную пластину. Маневрируя легким шитом, воин в бою пытался принять удар врага металлической центральной частью щита. Сухие ивовые прутья выдерживали тяжелые удары, пружинили, а перерубить их было трудно. Стрелы в толстой коже застревали.

Защитная одежда ковалась долго и тщательно, стоила дорого и передавалась из поколения в поколение, от прадеда к правнуку.

Изготовленные на Руси "дощатые брони" высоко ценились за границей и охотно покупались как в европейских странах, так и на Востоке.

133. Стоимость шлема рядового воина составляла 25% от стоимости сабли. Стоимость доспеха была в 4,5 раза больше стоимости шлема. Вычислите стоимость каждой вещи, если известно, что доспех на 0,5 руб. дороже сабли.

ОТВ Кол 4,5 руб, шлем 1 р, сабл -4 руб

Масса вооружения русского воина на Куликовом поле составляла 16 кг. Доспехи кочевников Мамай были изготовлены из кожи.

розмирение - нарушение мира

Начало военных действий

Решение задач

Безбожный царь Мамай с несметными своими полчищами, рыкая, аки лев, идет на Русь.

Сказ о Куликовской битве

О Куликовской битве, являющейся величайшим событием русской истории, мы можем прочесть в дошедших до нас произведениях XIV - XV вв. Самыми интересными из них являются "Задонщина", 2 летописные повести, "Житие Дмитрия Донского" и "Сказание о Мамаевом побоище".

О том, как Мамай собрался идти на Русь, красочно написал монах Софоний в "Сказе о Куликовской битве": "Повелитель Золотой Орды поганый хан Мамай, в златоверхом своем шатре сидючи, возмечтал о себе, что нет среди всех нынешних царей и повелителей никого могучее и славнее его, только один аллах выше его... И, помрачившись умом, объявил - я, хан Мамай, пойду на Русь с великою силою, как в прежние времена Батый, великаго князя московскаго убью, веру русскую посрамлю, златом русским обогащусь. Эй, сотники, тысячники, темники, объявите по своим улусам, чтобы никто нынче по своим улусам не пахал и не сеял, нынче все будем сыты русским хлебом!"

О том, что ханские войска “перевезеся” (преодолев) Волгу, ”стали со всеми силами” у устья реки Воронеж,- сторожа немедленно сообщила в Москву. 23 июля 1380 г. к великому князю прискакал второй гонец ”сторож крепкий Андрей Попов, сын Семенов” с известием:” Идет на тебя, государь, царь Мамай со всеми силами ордынскими, а ныне он на реке на Воронеже”.

Мамай двигался к Москве медленно, поджидая литовские войска Ягайло.

5 августа князь Дмитрий Иванович “Посла по брата своего по князя Владимира Андреевича в Боровеск [Боровск] и по все князи русские скорые гонцы разослав, и по все воеводы местныа, и по дети боярские и по все служылые люды. И повеле им скоро быти у себя в Москве” или к 15 августа в Коломне. Пока собирались полки (а некоторым дружинникам пришлось пройти по 600 - 800 верст), великий князь вместе с двоюродным братом Владимиром Андреевичем Серпуховским отправились в Троице-Сергиев монастырь к игумену Сергию Радонежскому. Преподобный благословил воинство Руси на бой с полчищами Мамаея и в знак одобрения тех, кто выступает “за един” против общего врага, послал в войско монахов своего монастыря Пересвета и Ослабю.

Оба монаха перед отъездом в монастырь приняли *схиму* (обет соблюдать особенно строгие — аскетические правила поведения) , при этом каждый из них получил новое имя. Пересвет получил имя Александр, что по-гречески значит "защитник людей", а Осляба - имя Андрей, что значит "мужественный". Оба не посрамили новых имен.

27 августа после торжественного молебна в Успенском соборе войска через Никольские, Спасские и Константино-Еленинские ворота вышли из Кремля и тремя дорогами двинулись в Коломну, ибо воинов было так много, “яко не вместится им единою дорогою”. 29 августа рать собралась в Коломне, где ратников принялись разбивать на полки. Полков, по русскому воинскому обычаю, сформировали 5: сторожевой, передовой, большой, а также полки правой и левой руки.

Укомплектовавшись, армия двинулась навстречу полчищам Мамаея.

“В Москве кони ржут, трубы трубят на Коломне, бубны бьют в Серпухове, гремит оружие по всей земле Русской, идут полки к Дону великому”. От сторож стало известно, что 1 сентября войска князя Ягайло должно соединиться с Мамаем. Но князь Дмитрий, опередив неприятеля, первым переправился через Оку и ринулся к Дону, чтобы сразиться с кочевниками до того, как подойдут литовцы. Маневр блестяще удался. Литовцы находились всего в одном переходе от Куликова поля, когда там шел разгром их союзника. Узнав о поражении Мамаея, Ягайло “побежал назад с великою скоростью, никим не гоним”.

6 сентября русская армия подошла к Дону в том месте, где в него впадает Непрядва. Там вновь переформировали — *урядили* полки, так как в них влились дружины Андрея и Дмитрия Ольгердовичей, а также отставшие в пути. “И ту приидоша много пешаго воинства, и житействи мнози людие, и купци со всех земель и градов”. При *уряжении* был образован 6-й засадный полк, сыгравший решающую роль в ходе Куликовской битвы.

134. Вышедшая из Москвы русская армия, сделав остановку в Коломне, пришла в конечную точку 300-километрового похода — на берег Дона — через 18 суток. Считая, что армия пребывала в движении $\frac{2}{3}$ затраченного времени, вычислите, с какой средней скоростью она двигалась?

Куликовская битва

*И тогда великая наша Русская
земля освободится от ярма и
покорения бусурманского, и
нача обновлятися як от зимы и на
тихую весну прелазатися*

Казанский летописец о Куликовской битве

Сражение Мамаю решили дать 8 сентября в день Рождества Пресвятой нашей Богородицы, которую почитали заступницею Русской земли. Место для него выбрали “за Доном на усть Непрядвы”. В ночь с 7 на 8 сентября по бродам и наведенным мостам русские полки “преидоша вси за Дон и выидоша в поле чисто...” Расстановкой войск руководил сам великий князь Дмитрий Иванович и опытный воевода Дмитрий Боброк. Войска заняли позицию между Доном и его притоком Непрядвой. С одной стороны армию защищал глубокий овраг, по дну которого текла речушка Смолка, по другую - река Нижний Дубяк, берега которой густо поросли лесом.

Московская рать пришла под черным (красным) стягом с образом Нерукотворного Спаса*.

На рассвете армии стали сближаться. В “Сказании о Мамаевом побоище” сказано, что по древнему обычаю Куликовская битва началась поединком между двумя воинами — русским богатырем Александром Пересветом и татарским — Челубеем. Оба сражались героически, а потом “спадоша оба на землю мертвы и ту конец приаша оба”. После единоборства богатырей началась битва и “бысть сеча велика, брань крепка”. Первым вступил в бой сторожевой полк. В нем было много *небывальцев* - новичков, не бывавших еще в сражениях. Под вражеским натиском полк дрогнул и некоторые воины “на беги обратишася”. Тогда великий князь сам возглавил сторожевой полк. Объединив “железноносцев”, “кованную рать” — закованную в броню конницу, он отбил кавалерийскую атаку кочевников, засыпавших его воинов кучей стрел. Приближенные великого князя уговаривали его не рисковать, но тот не стал “лицо свое крыти или хоронитися назади” ибо “сам хотя полки управляти и где потреба, явится помосчь подавати”.

Обычная тактика ханских полков заключалась в том, что их легкая подвижная конница стремительно обрушивалась на противника не только с фронта, но одновременно и с флангов, и тыла. Окруженный противник под градом стрел быстро терял способность к сопротивлению.... Но здесь русские полководцы навязали им свою тактику. Дороги к флангам русских полков преграждали овраг и речка. Поэтому противнику пришлось атаковать только с фронта. Преодолевать

доблестное сопротивление сначала сторожевого, а потом передового полков. Ужас сражения точно передает Никоновская летопись: "И паде татарское тело на христианское, а христианское тело на татарском, и смесися кровь татарская с христианскою, всюду бо множество мертвых лежаху, и не можаху кони ступати по мертвым..." [94]

Прорвав оборону первых полков, татары обрушились на большой полк. Его воины "бояся (сражаясь) на едином месте, не можаше одолети татар ..., ни татары не могуче я (их) сломити". Большой полк, возглавляемый князем Дмитрием, отбивался от врагов, но хотя и помогали ему бойцы из полка правой руки, к полудню "начаша татарове одолевати и уже много от ... князей, бояр и воевод аки дресеса склонихуса на землю...". Русские воины падали "аки сено посечено лежаху". "Ордынцы всюду одоляюще" решили, что русские сломлены и бросили на них около 3-х пополудни свой последний резерв - тяжелую монгольскую конницу. Она, было, смяла полк левой руки, но в эту минуту, наконец, ринулся в бой русский засадный полк, который князь Дмитрий спрятал в дубраве у оврага.

Укомплектованный "оружниками" — всадниками, у которых "от глаз до ног все железно", полк под командованием князя Владимира Андреевича Серпуховского и воеводы Дмитрия Боброка переломил исход боя. Не выдержав напора свежих русских войск, да и всей русской армии, которая, воспряв духом, бросилась на ордынцев, кочевники побежали "неуготованными дорогами". Русские гнали их до Мечи (верст 30), а затем возвратились на поле битвы, чтобы помочь раненым и воздать должное погибшим.

Известие о победе в Москву повез гонец. Для него через каждые 30 - 40 верст были оставлены сменные лошади. Если бы вестник нес известие о поражении, Москва смогла бы приготовиться к обороне.

В памяти народной благоговейное отношение к полководцам Куликовского сражения осталась прозвищами - Дмитрий отныне навсегда стал Донским, а его двоюродный брат князь Владимир Андреевич - Храбрым.

Победа досталась тяжело. Русь потеряла много воинов!

Недаром в летописи осталась горькая фраза: "От начала миру сеча не была такова!" Жертвы оказались не бесполезны. По мнению историка М.Н.Карамзина, Куликовская битва "не прекратила бедствий России. Но доказала возрождение сил ее".

Куликово поле

Решение задач на проценты

*Русь великая одолела рать татарскую
на поле Куликовом, на речке Непрядве
Задонщина*

Куликово поле как памятник русской боевой славы свято оберегается потомками вот уже более 600 лет. Оно, как и раньше, ровное, повышающееся к югу. Там возвышается Красный холм, на котором во время сражения находился хан

Мамай с приближенными. Сейчас поле распахано, а в XIV в. было покрыто буйными травами.

“Сказ о Куликовской битве” приводит размеры поля, которые значительно превышают его истинные размеры, выясненные современными учеными.

135. Согласно “Сказу...” ширина Куликова поля составляет 75% его длины. Произведенные в наше время замеры показали, что истинные размеры поля составляют 0,1 от приведенных в “Сказе...”. Вычислите действительные размеры Куликова поля, если известно, что его длина больше ширины на 1 км.

На поле столь огромном, что с одного его конца не видно другого, а человек в центре с края поля видится былинкой, сошлись 2 таких больших армии, что “невозможно было вместить их всех на том поле Куликовом”.

Сколько же воинов принимало участие в битве?

Вопрос этот спорен. Одни историки считают, что русских воинов было 150 - 400 тыс. чел., другие думают, что их было 100 - 150 тыс. (При этом считается, что татар было до 800 тыс.) Историк А.Н.Кирпичников, учитывая величину Куликова поля, мобилизационные возможности Руси и ряд других факторов, склоняется к мысли, что русская армия имела 50 - 60 тыс. воинов, а Мамай - немного больше. Такого же мнения придерживался русский историк В.Н.Татищев. Не следует только считать, что для XIII в. 100 - 120 тысяч участников сражения было недостаточно большой цифрой. Известно, например, что в битве за Полоцк в 1563 г. в войсках Ивана Грозного сражались, от 2 до 7 тысяч русских воинов. А это была по тем временам крупное сражение!

В “Сказе...” повествуется о том, как после переправы через Дон “сочли русское войско” и называется, сколько воинов оказалось в каждом полку. На основании этих сведений составлена задача.

136. Согласно “Сказу...” число воинов в полку левой руки составляло 75% числа воинов в полку правой руки. В Сторожевом полку их было на 4 тыс. больше, чем в полку левой руки. В большом полку — в 1,75 раза больше, чем число воинов в полку правой руки. Число воинов в передовом полку составляло 25% от суммарного числа воинов в большом и полку левой руки. Сколько, согласно “Сказу...” было воинов в 5 русских полках, если в большом и сторожевом их было на 79 больше, чем в передовом?

ОТВ 199 тыс (бол 70, прав 40, лев 30, стор 34, пер 25)

По тому же “Сказу...” в русской армии были еще 30 тыс. новгородцев и 70 тыс. воинов из других городов Руси. А у Мамай (сообщает этот источник) было “несчетное множество войск его сила, никто их не сможет перечсть”.

Куликово поле - памятник не только русской славы, но и великой скорби русского народа. Как уже говорилось, русские войска, прекратив преследование

разгромленного врага, возвратились на место ужасной сечи. Князь Дмитрий Иванович велел отыскать всех погибших и “до скончания мира понехиды (панихиды) повеле по ним служитьи и души их поминати”.

Но убитых было так много, что “не всех писах избиенных имена, токмо князи, и бояри, нарочити воеводы, а прочих бояр и слуги оставив имена, не писах множество ради имен: мнози бо на той брани побиены быша”.

За 6 дней, которые армия стояла на Куликовом поле, уцелевшие воины вырыли “ямы великие на... превысоком месте” и захоронили всех погибших, “погребяху вкупе” русских и ордынцев. 14 сентября, отпев убитых и забрав с собой раненых, а также тела найденных командиров, поредевшая русская армия двинулась в “свою отчину с победой великой ... победив врагы своя” и 1 октября торжественно вошла в Москву.

Предупрежденная гонцом, посланным с Дона, столица радостно встречала победителей.

137. Русская армия шла с Куликова поля до Москвы в 3 раза дольше, чем промчался по этому пути гонец. С какой скоростью он скакал, если известно, что армия была в пути на 8 дней больше гонца, а путь составлял 300 км.

ОТВ 75 км.сут; 4 сут, 12 сут

Памятники битвы на Дону

*Хотите ли видеть, например, память
знаменитой сечи на полях Куликовских.*

Ступайте в Старое Симоново

В.Белинский

От эпохи великого князя Дмитрия Ивановича сохранилось несколько построек. Мы отметим только те, которые связаны с Куликовской битвой или возведены в память о ней.

На берегу реки Яузы стоит древний Андроников монастырь. У его стен москвичи встречали воинов, возвращающихся с Куликова поля, где "Русь великая одолела рать татарскую". В церкви Спаса Нерукотворного этого монастыря отслужили молебен в честь одержанной победы, а в его ограде захоронили погибших на берегах Дона. В 1420 г. церковь разобрали и на ее месте возвели каменный Спасский собор, который является древнейшим и одним из красивейших храмов столицы. Помогал "создастса в обители своей церковь камену зело красну и подписанием чюдным своима рукама украсиша в память отец своих" Андрей Рублев, выдающийся древнерусский живописец, монах Спасо-Андрониковой обители.

Двух героев Куликовской битвы - монахов Троицкого монастыря Пересвета и Ослябу, захоронили у церкви Рождества Богородицы Симонова

монастыря. Этих монахов послал на Дон игумен Троицкого монастыря Сергей Радонежский. Деревянная церковь Рождества Богородицы, у стен которой были захоронены Пересвет и Осляба, в 1509 г. разобрали и на ее месте возвели каменную. При этом могилы героев не потревожили, они только оказались внутри собора. Сейчас ведутся реставрационные работы и после их завершения в соборе Рождества Богородицы откроется "Мемориал героев Куликовской битвы".

По повелению Д.Донского в 1380 г. срубили в память всех убиенных на Куликовом поле в битве с татарским Мамаем деревянную церковь "Всех святых на Кулишках", и захоронили рядом с ней погибших участников битвы. Церковь поставили далеко за городом, на том месте, где собирались полки, отправлявшиеся на Дон. Тому, кто сейчас придет к этой церкви, находящейся в самом центре столицы, на Славянской площади, станет очевидным, каким маленьким городком была Москва во времена Д.Донского. Район нынешней площади тогда был низок, топок и в половодье заливался Москвой-рекой. Среди воды оставались сухими лишь небольшие возвышения, которые называли Кулишки. На одном из них и была поставлена церковь.

Реставраторы, изучавшие нынешнее кирпичное здание церкви, нашли под ее полом погребения в дубовых колодах и остатки деревянного храма Д.Донского. Сейчас ведутся работы по консервации сруба этого древнего храма с тем, чтобы его могли осмотреть посетители музея Куликовской битвы, который создают в церкви "Всех святых на Кулишках".

Памятником битвы на Дону, о которой не даром летописец записал, что "от начала миру сеча не была такова", можно считать также основанный за Покровской заставой на берегу Москвы-реки Ново-Угрешский монастырь.

Еще при жизни Дмитрия Ивановича в субботу перед днем Дмитрия Солунского (26 октября) во всех церквях стали поминать павших на Куликовом поле. За прошедшие века обряд несколько изменился — в Дмитриевскую субботу служат панихиду по всем воинам, сложившим свои головы за свободу нашего Отечества. Этот день называют Дмитриевской родительской субботой.

Разорение Москвы ханом Тохтамышем

*“И бяше дотолє прежде видети было
Москва град велик, град люден, град
много человекен ... и паки в едином
часе изменися видение его, егда взят
бысть и посечен, и погран, пожег,
трупья мертвы много лежаща ... от
поганых насильства церкви стоят
не имущє ли лепоты, ни красоты”*

Летопись

Через 2 года (1382) после Куликовской битвы хан Тохтамыш предпринял поход на Москву. Этот хан заяицкой Орды, разгромив на реке Калке остатки

армии Мамай, недобитые на Куликовом поле, захватил власть и захотел восстановить зависимость русских княжеств от Орды. Однако после поражения на Куликовом поле татары не смели в открытую идти на Русь, боялись сражения с русской ратью. Поэтому они "идяше безвестно, внезапно, с умением" напали на Москву неожиданно.

Узнав о приближении орд Тохтамыша, Дмитрий Донской хотел выйти ему навстречу с войском, но не смог быстро собрать армию, ибо после Куликовской битвы "оскуде бо отнюд вся земля Русская воеводами и слугами, и всеми воинствы". Победа на Куликовом поле, столь необходимая Руси, была одержана дорогой ценой - погибла половина русской рати. Поэтому некому было защищать Москву. Дмитрий Донской уехал в Кострому собирать полки. Его жена, митрополит и бояре тоже покинули город.

Народ, возмущенный поведением знати, собрался на вече и решил сам защищать город. Сказав "имеем бо град камен тверд и врата железны", жители Москвы укрылись за стенами Кремля и приготовились к обороне. Возглавил ее князь Остей — внук литовского князя Ольгерда, которого, вероятно, Дмитрий Донской оставил защищать город. По приказу Остея были сожжены посады вокруг Кремля, чтобы противник не смог заполнить бревнами ров и набросать их и хворост у стен, дабы потом по ним подняться наверх.

Москвичи между зубцами каменных стен поставили для защиты от стрел противника толстые щиты - заборолы. Заборольники, т.е. воины, стоящие за заборолы, кипятили в больших котлах воду, обливали ею наступающего противника. Тут же лежали камни, каменные ядра, стрелы.

Три дня защитники Кремля успешно отбивали натиск ордынцев. Летописец подробно перечисляет, какое оружие применяли москвичи и это сообщение для нас очень важно, так как является первым упоминанием о применении огнестрельного оружия на Руси. Летопись упоминает о двух его видах — *пушках* и *тюфяках*. Из пушек стреляли, "пушаху" ядра, из тюфяков — картечь. Воины бросали камни камнеметами, которые называли *пороки*. Некоторые ратники кидали со стен камни — "камением шибаху на ни" (на них, на врагов). Полностью летописное сообщение о том, как защитники Кремля отбивали атаки ханских полчищ, гласит: "Овии (те или некоторые) стреляху с заборол, овии камением шибаху на ни, друзие же тюфяки пушающе на них, а иные самострелы начинающе пушаху, и пороки пушаху, а иные великии пушки пушаху".

Самоотверженное сопротивление москвичей и прочность Кремля сделали все атаки врага безуспешными. Тогда хан прибег к хитрости. Он пообещал уйти, если ему разрешат осмотреть Кремль и поднесут дары — обманул москвичей "и лживыми словами и лживым миром". Нижегородские князья Василий и Семен Дмитриевичи, сопровождавшие хана в походе, клятвенно подтвердили, что хан исполнит обещание. Поверив князьям и хану, москвичи открыли ворота Кремля. Вражеские полчища ворвались в Кремль и убили князя Остея и защитников крепости от мала до велика. Собравшиеся в Кремле москвичи и жители посадов спасали самое дорогое, что у них было — детей и книги. Последних оказалось так много, что кремлевские храмы были заполнены до сводов. Но огонь, зажженный ордями Тохтамыша, не пощадил ни людей, ни храмы, ни книги: "... книги толико

множество снесено со всего города и из загорода и из сел, и в соборных церквях до тропа (свода) наметано, сохранения ради спроважено, - то все без вести створиша, все пропало, пожжено огнем". К этому нужно добавить, что вокруг Кремля горели дома. Многие из тех, кому удалось бежать из Кремля, погибли в огне или утонули в реке. Об этом страшном дне в летописи написано: "От огня бежачи, мечем помроша, а друзии, от меча бежачи, огнем згореша; и бысть им четверообразна пагуба: первое — от меча, второе — от огня, третье — от воды, четвертое — в полон быша". "Полона поведе в Орду множество безчисленное".

По одним данным 12 тыс., а по другим 24 тысячи москвичей заплатили жизнью своей за упорное сопротивление свирепому врагу. "Сия многолюдная столица кипела прежде и богатством и славою. В один день погибла вся красота. Остались только дым, пепел, земля окровавленная, трупы и пустые обгорелые церкви". Так описывал Карамзин в "Истории государства Российского" Москву после нашествия Тохтамыша.

Вновь стала платить Русь дань хану, а сыну Дмитрия Донского пришлось отправиться на несколько лет в Орду заложником. Но столь полного подчинения русских князей, как это было до Куликовской битвы, уже не было. В своем завещании князь Дмитрий Иванович назначал своего сына Василия великим князем. До него этого не смел сделать никто — только хан решал, кому из русских князей дать ярлык на великое княжение.

Великий князь даже выразил надежду на полное освобождение русской земли: "А переменет бог Орду, — дети мои не имут давати выходу в Орду". Его надежды быстро оправдались. Его сын Василий I, сославшись на оскудение Московской земли, дань, действительно, платить перестал. Насколько правдив был этот повод можно судить по тому, что в мае 1398 г. этот же князь нашел 20 тыс. рублей серебром, чтобы помочь греческому императору Мануилу.

Все знают, что сражение на Куликовом поле происходило 8 (20) сентября 1380 г. Давайте же вспомним и 1382 г. - год страшного нашествия на Москву войск хана Тохтамыша. Нашествие Тохтамыша закончилось первым и единственным разорением Кремля с XII по XIV в. В следующий раз он пострадал через 2,5 века, в Смутное время.

19 мая 1389 г., 40 лет от роду великий князь Дмитрий Иванович скончался. О том, как на Руси оценивали его деяния можно судить по выписке из "Слова о житии", : "Сий убо великий князь Дмитрий... огради всю землю Русьскую. От востока до запада хвално бысть имя его, от моря и до моря, от рек и до конець вселенная превознесся честь его; ... окаанный же Мамай от лица его побеже... и бысть тишина в Русьской земли".

ПРАВЛЕНИЕ ВЕЛИКОГО КНЯЗЯ ВАСИЛИЯ I И ЕГО СЫНА ВАСИЛИЯ II (с 1389 по 1462 гг.)

Нахождение части от числа

Стол Дмитрия Донского в 1389 г. унаследовал его шестнадцатилетний сын Василий I, который к тому времени уже много видел и пережил. В 12 лет он был послан отцом в Орду оспаривать у Михаила Тверского право на великокняжеский стол. Его оставили заложником в ханской ставке, пока московское княжество не

выплатит Орде долг в 8000 руб. Решительный княжич “умысли крепко с верными своими доброты”, бежал в Молдавию, а оттуда в Пруссию, где виделся с литовским князем Витовтом и, высватав за себя его дочь Софью, в 1392 г. вернулся в Москву.

Став великим князем, Василий продолжил собирание земель. В 1392 г. он съездил в Орду, где купил у Тохтамыша ярлык на 3 удела — Муром, Нижний Новгород и Суздаль. С помощью местных бояр, поддерживавших московского князя, он завладел этими уделами. Позднее он присоединил черниговские уделы —Тарусу, Новосиль, Перемышль, Козельск. Хотя князь ладил с Ордой, московские земли дважды подвергались нападению кочевников. Сначала (1395) это был Тамерлан, о чем рассказано ниже. В 1408 г. Эдигей сжег Москву, но, убоявшись огненного боя кремлевских пушек, штурмовать крепость на Боровицком холме не стал. Получив от москвичей выкуп в 3 тыс. руб, он возвратился в Орду.

Опасным врагом Московского государства был умный и расчетливый литовский князь Витовт. Он стремился расширить свои владения за счет присоединения русских земель, в числе которых был захвачен и Смоленск. В 1408 г. между Василием I и его тестем был заключен мирный договор. По нему границей между княжествами устанавливалась река Угра (приток Оки). Смоленск при этом оставался за Витовтом, а Козельск — за Москвой.

Продолжая начатую Иваном Калитой перестройку Кремля, великий князь Василий I построил рядом со своим дворцом придворную церковь Благовещения, в которой венчались члены государевой семьи и крестили своих детей. Собор расписывали самые известные художники того времени — Прохор с Городца, Феофан Грек и Андрей Рублев. Храм перестраивали при Иване III и достраивали при Иване IV. Он стоит в Кремле и поныне. Рядом с церковью Благовещенья на башне великокняжеского дворца в 1404 г. появились первые часы с боем. (Подробнее см. главу I)

Во времена Василия I продолжало развиваться писание книг и были восполнены книжные богатства, утраченные в Тохтамышево разорение. Книги писали и на пергаменте, но все чаще — на бумаге. Украшали их прекрасными миниатюрами, орнаментами, заглавными буквицами и заставками.

Великий князь Василий Данилович с супругой жили около 600 лет назад, но мы знаем, как они выглядели. В Оружейной палате хранится пошитый в 1414 - 1417 гг. “большой” саккос митрополита Фотия, на котором среди изображений святых, праздников, героев, вышиты портреты князя, Софьи Витовны, их дочери Анны с мужем, ставшем впоследствии византийским императором Иоанном Палеологом, и самого Фотия.

Портреты не только дают представление о мужественном облике князя и красоте княгини, но и достоверно показывают, как одевались в те времена наши предки.

Рядом с большим экспонируется малый саккос того же Фотия. На нем, вероятно, предназначенном для отправления служб, посвященных митрополиту Петру, вышит портрет этого митрополита.

138. Саккос митрополита Фотия на 0,2 м короче саккоса митрополита Петра. Саккос патриарха Никона на 0,01 м короче саккоса Фотия. Вычислите длину саккоса митрополита Петра, если известно, что суммарная длина трех одеяний 4,06 м. Ответ указать в сантиметрах.

ОТВЕТ 1,37 [Фот 1,35, Никона 1,34]

В 1425 г. московский стол перешел к сыну Василия I — Василию II.

Последнему пришлось вести многолетнюю войну за великокняжеский стол с дядей, звенигородским князем Юрием и его сыновьями — Василием Косым и Дмитрием Шемякой. Василий II престол сохранил, но недаром в истории остался Василием Темным: нравы в то время были жестоки и с проигравшими не церемонились — поочередно были ослеплены и он, и его противник Василий Косой.

В годы княжения Василия I и Василия II роль Москвы как центра русских земель настолько возросла, что последний венчался на царство не в Успенском соборе Владимира, как все предшественники, а в одноименном соборе Московского Кремля — том самом, который возвели митрополит Петр и Иван Калита.

139. Великие князья Василий I и Василий II княжили 73 года, причем сын на год дольше отца. $\frac{27}{37}$ продолжительности княжения сына пришлось на междуусобную войну. Сколько лет она продолжалась?

ОТВ 27 (1425 -1452, В I - 36, В II - 37)

В Успенском же соборе 28 марта 1462 г. был венчан на царство и сын Василия II — Иван III, который первым (за 220 лет) из великих русских князей в Орду никогда не ездил, и носил свой титул, в ханском ярлыке не нуждаясь.

Для московских князей

Московские князья, завещая свои вотчины детям, делили земли и богатства не поровну. Наибольшую часть их получал старший сын, который наследовал и великокняжеский стол. Будучи значительно беднее престолонаследника его младшие братья имели мало шансов отвоевать у него княжеский стол. У первых московских князей наследство старшего сына не намного превосходило наследство остальных наследников — лишь на несколько городов и сел. Начиная с Дмитрия Донского этот порядок был изменен — разница в размерах завещаемых земель “на старейший путь” становилась все больше.

Василий Темный завещал старшему сыну Ивану III уже больше городов, чем остальным четырем сыновьям вместе. В свою очередь Иван III в духовной грамоте, составленной в 1504 г., разделил свою вотчину между детьми так, что старшему сыну — Василию III досталось вдвое больше городов с уездами, чем остальным братьям вместе.

140. Великий князь Василий II завещал старшему сыну Ивану III на 2 города с уездами больше, чем вместе взятым остальным сыновьям. По завещанию Ивана III его старший сын — Василий III получил на 52 города больше, чем он сам, вступая на престол. Остальные сыновья Ивана III получили в 2,5 раза больше городов, чем по духовной грамоте — сыновья Василия II. Сколько городов с уездами завещали Василий II и Иван III каждый своим старшим и младшим сыновьям, если известно, что Иван III завещал детям 96 городов?

ОТВ Вас 14 + 12; Иван 66+30

При Василии II Москва пережила еще одно важное для страны событие — изгнание из Успенского собора митрополита Исидора.

В начале XV в. Византия зашаталась под ударами турок и византийский император Иоанн Палеолог (1425 — 1448) для ее спасения в 1439 г. во Флоренции подписал *унию**, по которой греко-восточная церковь подчинялась папе, с тем, чтобы западно-европейские государства помогли разгромить турок. Решение флорентийского собора не признали многие епископы, да и император Иоанн IV Палеолог, не получив помощи против турок, не стал на ее выполнении настаивать.

После смерти митрополита Фотия константинопольский патриарх поставил московским митрополитом Исидора — одного из тех, кто подписал унию. Но когда приехавший начал в Успенском соборе вести богослужение по латинским канонам, Василий II тут же в соборе велел взять его под стражу и заключить в Чудов монастырь. В 1441 г. Исидор был осужден Собором Русских епископов, но бежал в Рим, где стал кардиналом. Он был последним на Руси митрополитом из греков.

На соборе епископов в 1448 г. митрополитом был избран Иона. Считаю нужным отметить, что митрополиты из греков — Феогност, Киприан, Фотий — много сделали для распространения на Руси греческих книг, греческой учености, укрепления православия. Киприан был не только знатоком литературы, но и писателем. Ему приписываются “Летопись от начала земли русской”, “Житие св. митрополита Петра”, “Сводная кормчая”. Он перевел много церковно-богослужебных книг на русский язык.

Много писал и митрополит Фотий, но, в основном, проповеди и послания.

* – соглашение об объединении

ЭПОХА ВЕЛИКОГО КНЯЗЯ И ГОСУДАРЯ ВСЕЯ РУСИ ИВАНА III

(1462-1505)

Решение задач

Свержение монголо-татарского ига.

Нахождение части от числа

*Была власть та злогордая
варваров
Над землю несчастною
Русскою
От Батыева страшного
времени
До последнего царства
Ахматова,
До Ивана Васильича
Третьего,
До великого князя
Московского.*

Сказание о царстве Казанском.
XVI в.

Главным событием эпохи княжения Ивана III было освобождение России от многовекового монголо-татарского ига и превращение ее в независимое государство.

К XV в. ослабела власть ордынцев над Русью. Золотая Орда распалась на ряд ханств - Крымское, Сибирское, Большое и Малое Ногайское, Астраханское и Большую Орду, из которых последнее было самым могущественным. Его хан Ахмед, или, как его называли русские летописи, Ахмат, мечтал вернуть былую зависимость России от Орды. Его войска неоднократно совершали набеги на нашу землю.

Один из таких крупных походов был предпринят ордынцами в 1472 г. Но русские полки, предупрежденные сторожей о появлении кочевников, заблаговременно пришли из Москвы на берега Оки и “стояли в многих местах по дорогам, ждучи татар”. Хан изменил обычному маршруту, по которому татары двигались на Русь, и вышел к маленькому городку Алексину на правом берегу Оки, где “ни пушек, ни пищалей, ни самострелов” у русских не было. [153,87]

Когда 29 июня 1472 г. орды татар бросились на Алексин, “граждане же из граду крепко с ними бяхуся”. Пришлось татарам на следующий день “примет примениша и зажигоша град”. “Граждане ж единаго не предашася в руки иноплеменников, но изгореша вси с женами и с детми в граде том, и множество татар избиша из града того”. Когда, спалив город, хан стал переправляться через Оку, оказалось, что брод уже успел занять Семен Беклемишев с “малыми зело людьми”, Ему на помощь сначала пришел небольшой отряд Петра Челядника, а к вечеру, когда истощились силы и стрелы, спешили полки Василия Верейского и Юрия Серпуховского. Они заняли укрепления “на полтораста верстах 100 и 80 тысяч князя великого силы русские”. Когда “сам царь (хан Ахмат) приде на берег и виде много полк великого князя, аки море колеблющееся, ... и начат от брега отступати по малу в нощи той, страх и трепет нападе на нь, и побеже гоним гневом божиим”.

Победа под Алексиным позволила Руси уменьшить выплату дани Большой Орде.

141. В середине XV в. Русь платила Орде 7 тыс. рублей в _____ год.

0,4 После победы под Алексиным дань была сокращена на
этой величине. Вычислите, какую ежегодную дань
после 1472 г. стало платить Московское государство.

Ответ: 4200 рублей.

Для XV в. сумма была огромной — в то время за 20 — 50 руб. можно было купить целую деревню с землей, постройками и скотом. Однако эту дань Орда получала недолго. По одним источникам — в 1474 г., по другим — в 1476 г. Русь перестала посылать хану "ордынский выход" и война с Большой Ордой стала неизбежной. Для ее ведения хан Ахмед начал искать союзников. Ему удалось договориться о совместных боевых действиях против Московии с польско-литовским королем Казимиром IV, мечтавшим захватить Новгородские земли. Ахмед и Казимир рассчитывали, что их поддержит Ливонский орден, претендовавший на Псковщину, а также братья Ивана III — Борис и Андрей, которые "отступиша от великого князя".

18 августа 1480 г. магистр Ливонского ордена Бернд фон дер Борх во главе многотысячного войска появился под Изборском. Обстреляв крепость и оставив часть армии осаждать ее, он, с основными силами двинулся к Пскову и стал лагерем в Завеличье — районе за рекой Великой. 25 августа немцы начали штурм города. При поддержке пушечного огня они, погрузившись по 100 человек на *шнеки* (парусно-гребные суда), попытались переправиться через реку. Используя благоприятный ветер, они пустили на город два брандера (судна, которые были наполнены облитыми смолой деревом и соломой, и подожжены).

Но нападение было отбито. В ночь после неудачного штурма магистр отвел свою армию от города и она занялась грабежами и бесчинствами по всей псковской земле. Псковичи обратились к князьям Андрею и Борису, которые с войском стояли в Великих Луках, "абы мстили поганым немцам крови христианские". Младшие братья Ивана III не возражали прийти на помощь единоверцам, но при одном условии — за помощь в борьбе со старшим братом. "Не хотим, — ответили псковичи, — двема работати, но хотим единого осподаря держатися, великого князя". Обозленные князья разрешили своим войскам грабить псковские волости и они вели себя "аки неверные". Грабили церкви, издевались над населением, "а от скота не оставиша ни куряти". Пришлось русским людям откупаться от русских князей. Только после этого они ушли с псковской земли.

О готовящемся нападении многочисленных противников в Москве знали. Еще в апреле 1480 г. в летописи записано: "Злоименитые царь Ахмат Большая Орды по совету братья великого князя, князя Андрея и князя Бориса, поиде на православное христьянство на Русь, похваляся разорити святыя церкви и все православие пленити, и самого великого князя, яко же при Батыи беше". Чтобы противостоять нашествию столь грозной коалиции, Московское государство тоже должно было иметь союзников. Российские дипломаты вели переговоры с крымским ханом Менгли-Гиреем, закончившиеся подписанием договора о дружбе и взаимопомощи, гласящим: "А пойдет на тебя Ахмат-царь, и мне, Менгли-Гирею-царю, на Ахмата-

царя пойти... Также и на короля, на вопчего нашего недруга, быти нам с тобою заодин".

К войне с ордынцами готовилась не только дипломатическая служба, но и армия. Зимой 1480 г. русские рати собрались в столице и ранней весной выступили к Оке, где проходила граница между Московским государством и Диким Полем. Вдоль берега Оки существовали укрепления, которые называли "от берег". Их начали строить еще при Иване Калите, затем продолжали усовершенствовать и при Дмитрие Донском, и при Иване III. Основные силы русской армии под командованием "Ивана Ивановича меньшого"— сына Ивана III, а также "Ондreja Васильевича меньшого"—брата Ивана III стали в Серпухове и Тарусе, а резервный полк под командованием самого Ивана III — в Коломне. Такое размещение войск, объяснялось тем, что неизвестно было по какому пути устремятся ордынцы к Москве. Они могли пытаться прорваться к столице самой короткой дорогой, тогда им бы пришлось форсировать Оку в хорошо укрепленном районе. А могли обогнуть укрепления "от берег" с запада и форсировать реку Угру, но тогда их путь на Москву сильно удлинился бы. В зависимости от направления движения ханских войск русская рать должна была быстро двинуться из Тарусы и Серпухова навстречу ордынцам. Если бы Ахмедовы полки прорвали линию обороны русских войск, то на их пути к столице оказался бы резервный полк в Коломне.

Хан выбрал для переправы реку Угру, приток Оки. С самого ли с начала он решил вести свою армию по местам, близким к Литве, где думал соединиться с войсками Казимира IV, или прав московский летописец, утверждавший, что хан Ахмед повернул на запад, убедившись, что "на тех местах на всех, куда прити ему, стоят противу ему с великими князи многы люди, царь поиде в Литовскую землю хоте обойти чрез Угру". Узнав от сторожи, что Ахмедово войско повернуло на запад, русская армия тоже перешла к Угре и разбила лагерь там, где впоследствии ордынцы пытались форсировать реку. Российское командование, определяя место встречи ордынцев, руководствовались тем, что кочевники не могли перейти Угру в районе Юхнова, ибо тогда они попали бы в дремучие леса Медынского уезда и по дорогам, проложенным в этих лесах, вышли бы далеко на запад от Москвы. Не могли они форсировать реку и на участке от Юхнова до Калуги, так как Угра в этом месте была широка и глубока. Сохранились результаты ее промеров, сделанных в XIX в. Можно предположить, что в XV в. река была не уже и глубина ее не сильно изменилась.

142. Минимальная ширина Угры на участке от Калуги до Юхнова — 80 м. Максимальная — на 0,875 больше этой величины. Вычислите максимальную ширину реки в этом районе.

Ответ: Угра на участке от Юхнова до Калуги имела ширину от 80 до 150 м.

143. Минимальная глубина Угры на участке от Калуги до Юхнова 2,5 м, что составляло 0,5 максимальной глубины реки в этом районе.

Глубина бродов в этой части реки составляла от 0,1 до 0,2 от максимальной глубины реки. Вычислите глубину воды в реке и в районе бродов.

Ответ: Угра на участке от Юхнова до Калуги была глубиной от 2,5 до 5 м, глубина в районе бродов колебалась от 0,5 до 1 м.

Река шириной от 80 до 150 м, учитывая ее глубину, была для ордынцев непреодолимой преградой. Не могли они воспользоваться и десятком бродов, которые существовали в этом районе, — высокие и обрывистые берега Угры не имели пологих подходов к бродам, и сами броды были узки и не годились для преодоления реки большими отрядами. На Угре существовало единственное место, удобное для переправы большой армии. Оно тянулось километров пять между Калугой и устьем реки Росвянки, имело пологий песчаный берег, не очень глубокую реку в этом районе и издавна называлось Перелаз. В районе Перелаза и ждали прихода ахмедовых войск русские полки. Так как они пришли раньше кочевников, то сумели подготовиться к обороне.

Начали с того, что перекрыли все броды через Угру, поставив там засады с пищалями и тюфьяками. Укрепили и район Перелаза. Вдоль берега Угры стали лучники и "огненные стрельцы" — пехотинцы, вооруженные ручным огнестрельным оружием; за ними — грозный "полевой наряд", состоявший из пушек, пищалей и тюфяков.

Обращаем внимание на то, что русская армия привезла на берег Угры орудия. Это было необычно, так как раньше орудия применяли лишь для защиты крепостей. За "нарядом" стояли пешие воины с копьями, рогатинами и топорами, а также дворянская конница в доспехах, имеющая холодное оружие и ручное огнестрельное.

Армия была готова встретить врага. Среди названного оружия интересны *ручницы* — ручное огнестрельное оружие, которое было новым для русской армии. Кавалеристы имели более легкие ручницы, "пешие вой" — более массивные, поэтому при стрельбе последние старались на что-то положить ствол, например, на бердыши.

144. Масса ручницы всадника, составляла 0,125 от массы ручницы пехотинца. Суммарная масса ручницы пехотинца и ручницы всадника составляла 4,5 кг. Вычислите массу каждой из них.

Ответ: пехотинцы были вооружены "ручницами" массой в 4 кг, а всадники - в 0,5 кг.

Ручница для конников предназначалась для стрельбы одной рукой, так как второй всадник держал повод. Пехотинец при стрельбе мог пользоваться двумя руками.

Пока воеводы расставляли войска по берегу Угры в районе Перелаза, Иван III съездил в Москву, дал указания подготовить столицу к обороне против ордынцев на случай, если те прорвутся к городу, помирился с братьями и договорился с ними

о совместных действиях против хана Ахмеда. Выполнив эти неотложные дела, Иван III с войсками, сопровождавшими его, вернулся к армии и стал с резервным полком в г.Кременце. На основании летописи можно составить задачу, иллюстрирующую скорости передвижения войск в то время,

145. Из Москвы в Кременец пехота шла 7 дней, Конница — 4. Вычислите из среднесуточные скорости, если известно, что конница проходила в день на 16,1 км больше пехоты.

ОТВ Пех 21,4 Кон 37,5 [153.128]

Из Кременца, расположенного в 50 км от действующей армии, которая охраняла Угру, князю было удобно руководить береговой обороной. Если бы враг сумел прорвать эту оборону и ринуться к Москве, резервный полк должен был прийти к месту прорыва и остановить неприятеля. Вся русская армия - и пехота, и артиллерия, и конница, были готовы к появлению Ахмедова войска.

Враг появился в начале октября и сразу, с ходу, попробовал форсировать реку. "Ста царь (Ахмед) на бреже на Угре со мною силою на другой стране (стороне) противу великого князя, хотя (хотел) перейти реку". Вражеская армия бросилась в воду, но ее встретил шквал ядер и картечи, и она вынуждена была повернуть обратно. Четыре дня все новые и новые ордынские отряды пробовали "перелезть" Угру, и всех их постигала та же участь — они или тонули, или возвращались на правый берег. Поддержать огнем своих атакующих кочевники не могли, их стрелы не достигали противоположного берега. Русские же ратники даже не пробовали поразить врага на правом берегу Угры. Они лишь ждали, пока ханские войска подойдут к их берегу. Медленно движущаяся в холодной октябрьской воде вражеская конница была хорошей мишенью для наших воинов. "Наши стрелами и пищальми многих побиша, а их стрелы меж наших падаху и никого же не уезвляху". Ордынцы не выдержали такого отпора российских ратей и отступили, поставив свой лагерь в Лузе.

С отступлением Ахмед-хана бои на Перелазе не прекратились. Ордынцы многократно пробовали пробиться на левый берег, но не смогли. Они множество раз пытались форсировать реку или в районе Перелаза, или по бродам, но путь им преграждали наши ратники.

Хан Ахмед так и не сумел преодолеть сопротивление русских полков, а Казимир не пришел ему на помощь. Это объясняется тем, что войну с Литвой начали войска союзника Москвы, крымского хана Менгли-Гирея, и тем, что внутри Литовского государства русские князья составили заговор против Казимира и ждали лишь вступления Литвы в войну, чтоб поднять восстание и перейти "под руку" Ивана III. Но главное — путь к Москве войскам Казимира преграждали стоящие в Кременце резервные войска великого князя Ивана III, усиленные подошедшими войсками его братьев — Андрея Большого и Бориса Волоцкого. 20 октября "приидоше же тогда братия великому князю на Кременец, князь Андрей Васильевич Большой и князь Борис Васильевич своими силами на помощь великому князю противу царя Ахмата, князь же великы с любовью прия их".

Князя Ахмеда ждало еще одно испытание — восстали "верховские княжества", т.е., русские княжества, расположенные в верховьях Оки и находившиеся в вассальной зависимости от Литвы. Ахмед подавил восстание, "всех градов плени 12, а волости все плени и полон вывел". Однако после этой победы осталось его войско без продовольствия и фуража, так как их уже невозможно было добыть в разоренных "верховских княжествах".

Пока Ахмед занимался карательными экспедициями на Оке, пришла ранняя зима. "3 Дмитриева же дни (26 октября) стала зима, и реки все стали, и мразы (морозы) великии". Иван III понимал, что по льду ордынцы могут перейти Угру в любом месте, и поэтому повелел "всем воеводам со всеми силами отступить от берега и прийти к себе на Кременец", а оттуда "пойдоша к Боровьску, глаголюще, яко на тех полях с ними бои поставим". Однако хан Угру не перешел и бой не принял, а "побежи от Угры в ночи ноября в 6 день". Его бегство было вызвано и тем, что ханские войска осознали, что им не одолеть русское воинство, и тем, что у них пропала надежда на помощь союзников, и морозами, недостатком провианта и фуража. Но была еще одна причина, которая заставила бежать Ахмедово войско: 7 ноября хан получил сообщение о том, что русские войска напали на его кочевья на Волге. Сообщений об этих событиях в русских летописях нет. Однако известный историк России В.П.Татищев по каким-то не дошедшим до нас источникам сообщает, что Иван III послал вниз по Волге "судовую рать", т.е. рать на судах, с приказом разгромить кочевья Большой Орды. Сведения об этих же событиях есть в "Казанском летописе": "Они же Вольгою в лодиях пришедши на Орду... и хотеша юрты Батыевы разорити. И прибегоша вестницы ко царю Ахмату, яко Русь Орду его расплениша, и скоро, в том же часе, царь от реки Угры назад обретися бежати". Ордынцы бежали от Угры 7 (19) ноября, а днем победы над Большой Ордой считается 11 (23) ноября, когда, вероятно, в великокняжеской ставке стало известно о том, что неприятель отступил. На события, которые происходили в октябре и ноябре на Угре, существуют две различные точки зрения. Одни историки считают, что там две огромные армии мирно постояли одна против другой по разные стороны реки и вдруг побежали друг от друга в разные стороны по непонятной причине. Другие же утверждают, что никакого мирного "стояния на Угре" не было, и близ Калуги развернулись многодневные кровопролитные бои, в которых российское воинство одержало решительную победу.

Следует отметить, что великий князь Иван III сам войсками не командовал. Формально во главе армии стоял его 22-летний наследник Иван Молодой, при котором наставником был дядя — удельный князь Андрей Меньшой. Фактически же военными действиями руководили опытные воеводы, князья Даниил Холмский, Александр Оболенский, Семен Ряполовский, Даниил Щеня.

28 ноября 1480 г. победившая армия возвратилась в свой стольный град. "Приде,— пишет летописец, — князь великий Иван Васильевич на Москву, и с сыном своим, великим князем Иваном Ивановичем, и с всеми силами. И взрадовавшеся все людие радостью великою зело!"

Бегство Ахмедовых войск означало освобождение Руси от многовекового монголо-татарского ига.

В память о событии столь важном, что о нем должен знать каждый гражданин страны, ежегодно в Москве свершалось два крестных хода - один 23 июля (5 августа) - в тот день, когда русские рати выступили из столицы к Оке защищать родную землю от ордынцев, второй - 11 (23) ноября, в тот день, который считался концом войны с ханом Ахматом. Эти крестные ходы были установлены еще при Иване III "в возблагодарение за избавление от нашествия Большой Золотой Орды хана Ахмата и освобождение отечества от ига Монголов". Организуя из года в год в одни и те же дни величественные и торжественные крестные ходы в память об исторических событиях, произошедших в нашей стране, православная церковь делала большое и нужное дело - она помогала народу сохранить историческую память.

Сохранилось обращение летописца к воинам, принявшим смертный бой с ордынцами у Калуги, которое является призывом и к нам, потомкам, сохранить завоеванную на Угре свободу Отечества нашего: "О, храбрии, мужественнии сынове Русьтии! Потщитесь сохранить свое отечество, Русьскую землю от поганых; не пощадите своих голов да не узрят очи ваши пленения и грабления святым церквем и домам вашим и убиения чад ваших, и поругания женам и дщерем вашим".

Освобождение западных русских земель от власти Литвы

Решение задач

*А русская земля от наших предков
от старины наша отчина
Иван III*

В конце февраля 1481 г. объединенные силы Московского государства выступили против Ливонского ордена, разорившего Псковскую землю. Полки шли по глубокому снегу, который был "человеку в пазуху, аще у кого конь свернет с дороги, ино двое али трое едва выволокут". Движение армии замедляли пушки, которые войска впервые в истории России везли в зимний поход. 1 марта армия подошла к главной резиденции магистра Ордена — г.Феллини (ныне Вильянди) и обстреляла его. Магистр — Бернд фон дер Борх бежал в Ригу, жители же города от штурма откупались. Русская армия взяла гг.Тарваст и Каркуз, передовые отряды их дошли до Риги. 1 сентября 1481 г. был подписан мирный договор с Орденом, который отражал изменение ситуации в этом районе: время безнаказанных нападений Ордена на псковские земли закончилось.

Напряженным оставалось положение на русско-литовской границе. Там находились земли, которые некогда являлись частью Киевской Руси. После ее разгрома в 1240 г. татарами они оказались опустошенными и разъединенными. Их без труда подчинило себе Литовское княжество, начавшее подниматься с середины XIII в. Русские князья без сопротивления входили в состав этого княжества, так как таким образом избавлялись от татарской неволи. Уже к концу XIV в. Литва по составу населения и по складу жизни была государством более русским, чем литовским.

В 1386 г. литовский князь Ягалло Ольгердович женился на наследнице Польского королевства Ядвига и принял католичество, что привело к усилению

позиций католицизма в Западной Руси. Они особенно усилились во второй половине XV в., когда великим князем Литовским стал сын Ягалло — князь Казимир IV. Православные жители Литвы потянулись в московское княжество. “Все наше православное христианство, — писали они в Москву, — хотят окрестить, за что наша Русь вельми ся с Литвой не любят”. Княжества у русской границы переходили под руку московского князя. При этом князья продолжали править в своих вотчинах. Литва, как могла, препятствовала этому процессу. Ее армия разоряла княжества перебежчиков, уводила жителей в плен, но прекратить массовое движение не могла.

В 1492 г. впервые войска московского князя двинулись на великое княжество Литовское. Воеводой “большого полка”, а, следовательно, главным воеводой армии, был князь Данило Холмский. Поход закончился подписанием в 1499 г. мирного договора, по которому все княжества, уже отошедшие к Москве, за ней и оставались. Это были заокские княжества — находившиеся в верховьях Оки, Северские — на берегах рек Сейм и Десна, а также княжества вдоль Днепра от Десны до реки Сож.

146. Среди вошедших в состав Русского государства по договору 1494 г. заокских городов было в 9,25 раза больше, чем приднестровских, а северских — на 7 меньше, чем заокских. Сколько пограничных городов вошло в состав Русского государства, если известно, что северских среди них было на 3 больше, чем приднепровских.

ОТВ 37 (придн 8, заок - 18, сев 11) [149,38]

Заклученный мир не мог быть долгим. Весной 1500 г. Литва и поддерживающий ее Ливонский орден возобновили военные действия против московского княжества, но опять потерпели поражение. 25 марта 1503 г. было подписано соглашение на 6 лет, по которому устанавливалась граница в 1000 км между враждующими сторонами. В состав русского возвращались десятки городов и волостей “и вся русская земля от наших прародителей наша отчина”.

Борьба с Казанским ханством

Решение задач

*Сын великий князя Василия Иван
Третий в Москве тогда царствовал
Сказание о царстве Казанском.
XVI в*

В 1436 г. часть Большой Орды хана Улу-Мухамеда откочевала на Среднюю Волгу и заняла болгарское царство, столицей которого была Казань. На восточной границе Московского государства появился грозный противник, с которым пришлось непрестанно сражаться на протяжении многих десятилетий.

3 июля 1439 г. московский Кремль окружили полчища казанского хана. 10 дней они пытались овладеть крепостью, но не сумели. Отступая, они пожгли посады и “много зла учини земли Руской”, множество плени, а иных посеку”.

Возвращаясь, они разграбили Коломну. В 1444 г. войска во главе с Василием II отогнали казанцев от Муром. На следующий год татарская рать вторглась на русскую землю со стороны Нижнего Новгорода. Великий князь с полками выступил им навстречу. В бою на берегу р.Нерли близ Суздали Василий II “бился добре, мужественно, весь был изранен” и попал в плен. Чтобы выкупить своего князя, Московское государство заплатило хану выкуп в 200000руб. — колоссальные для того времени деньги.

2 июля 1451 г. у стен Кремля появился Ордынский царевич Мазовша. Москвичи, укрывшиеся за стенами крепости всю ночь готовились к штурму, но утром оказалось, что ордынцы ушли. Народ назвал этот однодневный набег скорой Татарщиной. Счастливым день пришелся на праздник Положения честной ризы Пресвятой Богородицы. В память о счастливом избавлении Москвы от нашествия хана Мазовши в Кремле в 1484 - 1485 гг. псковские мастера поставили одноглавую церковь Ризположения.

Хотя она невелика, но рядом с величественными соборами не потерялась. мастера поставили ее на высоком подклете и входить в храм нужно по крутой лестнице. Лопатки стен церкви тянут взгляд ввысь, к удлиненному барабану главы со щелевидными окнами, который завершен чисто псковским узором. Он образован рядом рядом двухступенчатых арочек, рядом узких кирпичей, поставленных под углом друг к другу — бегунцом, обрамленным сверху и снизу поребриком — полосками кирпича, поставленного на ребро. Кирпичные полосы образуют узор, похожий на кружево или мережку, вышитую псковскими умелицами. Здание украшают и килевидные завершения закомар*, и красивый портал входа, и тоненькие колонки с килевидными валиками на абсидах**. Маленький белый храм кажется высоким, стройным и в то же время нарядным и уютным.

147.

В 1459 г. ордынцы дошли до р.Пахры, в 1460 г. “безбошный хан Ахмут” подходил к Переяславлю-Рязанскому, 6 дней осаждал, но “ничтоже успев граду тому с срамом отступи от него и отъидев поле”.

Когда Василия II на великняжеском троне сменил Иван III, стычки с кочевниками продолжались, но теперь уже действия московских войск вместо оборонительных стали наступательными. Благодаря военным действиям 1467 - 1469 гг. московские князья добились договора, по которому казанцы отпускали всех пленных, которых они захватили за 30 лет набегов на Русь. Не удалось вернуть лишь тех, кого уже успели продать в рабство. “Апреля 11 лета 6995 (1487),— сообщает разрядная книга,— отпустил князь великий Иван Васильевич всеа Руси воевод своих к Казани, князя Данила Дмитриевича Холмского, да князя Александра Васильевича Оболенского, да князя Семона Романовича ... А пришли воеводы великаго князя и с силою под город под Казань месяца маиа в 18 день и взяша город Казань июля в 9 день... И князь великий Иван Васильевич всеа Руси царя Махмет-Аминя из своей руки посадил на царство в Казани”. Посадив на

Казанский стол дружественного князя — родственника крымского хана Менгли-Гирея, Иван III обеспечил мир на восточной границе своего княжества.

Как мы видим, брали Казань те же воеводы, что одержали победу над ханом Ахматом на р.Угре и сыном Казимира IV — литовским князем Александром.

Из воевод того времени знаменит своими победами Даниил Васильевич Щеня Он прославился победами над литовским гетманом Константином Острожским в 1500—1503 гг., войной с Ливонским Орденом — в 1503 г., когда “немцы приходи ратью на Псков”. Псковичи во главе со Д.В.Щеней “немцам не дали к города приступати и встрети их далеко от града и с немцами бились”. При Василии III князь Щеня воевал против казанского царя Магомета-Амина, в 1512 г. отразил набег крымских татар, в 1514 г. овладел Смоленском.

За заслуги Д.В.Щени (дата рожд. неизв. — ум.1515г.) и Д.Д.Холмского (дата рожд. неизв. — ум.1493) перед Московским государством их скульптуры помещены на памятнике “Тысячелетию России” в Новгороде.

Рост территории Московского государства при великих князьях Иване XIII и Василии III Решение задач

*Он есть герой не только
российской,
но и всемирной истории*
Н.М.Карамзин об Иване III

К 1462 — году вступления великого князя Ивана III на престол — Московское государство было не велико. На северо-западе московские земли доходили почти до города Клина, принадлежавшего уже Тверскому княжеству, боровшемуся с Москвой за великокняжеский стол. На юго-западе лежали земли, захваченные Литвой, которая, воспользовавшись удельной раздробленностью Руси, присоединила к своему княжеству Смоленскую, Орловскую, Курскую, частично Тульскую и Калужскую области. Пограничными городами, охранявшими княжество от Литвы, были Калуга, Тула, Можайск, Волоколамск. Южнее Оки шла граница с Ордой.

148. Расстояние от Москвы до Клина составляет 0,5 расстояния от Москвы до Калуги. Расстояние от Москвы до среднего течения Оки на 70 км меньше расстояния от Москвы до Калуги. Вычислите расстояние от Москвы до Клина, Калуги и среднего течения Оки, если известно, что расстояние от Москвы до Оки на 20 км больше, чем от Москвы до Клина.

.Ответ: расстояние от Москвы до Калуги, т.е. до границы с Литвой равнялось 180 км, от Москвы до Клина, т.е. до Тверского княжества - 90 км и от Москвы до оборонительных укреплений на Оке против ордынцев - 110 км.

При Иване III и сыне его Василии III продолжалось начатое их предшественниками собирание разрозненных удельных княжеств в единое государство. Причем с ростом значения Москвы, как политического и религиозного центра Руси, все больше было княжеств, которые добровольно присоединялись к Московскому. К ним относятся княжества, составлявшие восточную часть Смоленской земли, большую часть Черниговской и Северской земель. В 1463 г. все князья Ярославщины "били челом" Ивану III с просьбой принять их на московскую службу. Ростовские князья, предки которых продали Ивану Калите половину своих земель, в 1474 г. передали Москве оставшиеся у них уделы. Оружием Иван III присоединил к Московскому государству Пермскую землю в 1472 г., в 1482 г.— Тверское княжество, в 1489 г. — республику Вятку.

Длительная и кровопролитная война закончилась покорением Новгорода Великого. Эта вольная республика ни территорией, ни уровнем экономического развития не уступала Московскому княжеству. Но она не имела армии, и ее население не могло отстоять независимость города от посягательств Ивана III. Его армия ходила на Новгород в 1471 г. и в 1477 - 1478 гг., в результате чего республика сдалась на милость победителя.

При Василии III, сыне Иване III, в состав московского княжества вошли республика Псков (1510), завоеван Смоленск (1514), захвачены Рязанское (1521) и Новгород-Северское (1523) княжества.

С XIII по XVI вв. Москва объединила в единое государство земли Северо-Восточной Руси, населенные русскими, что превратило "Московское княжество в национальное великорусское государство" по словам историка В.Ключевского. Это государство, сбросившее татарское иго, занимало огромные пространства - от устья Невы до Северного Урала, от Любеча на Днестре до Волги.

149. Площадь великого Московского княжества при восшествии на престол Ивана III была в 30 раз больше площади княжества при Данииле. За годы княжения Ивана III и Василия III княжество выросло на 2231 тыс.кв.км и его площадь на 3040,1 тыс.кв.км превысила площадь княжества при Данииле. Вычислите площадь Московского государства в 1533 г., — к концу княжения Василия III.

Ответ: площадь Московского княжества при Данииле была 27,9 тыс.кв.км.

В 1462 г., при вступлении на престол Ивана III, - 837 тыс.кв.км. За время княжения Ивана III и Василия III площадь страны увеличилась на 2231 тыс.кв.км и стала 3068 тыс.кв.км.

Сооружения Москвы, возведенные в эпоху Ивана III

Умножение суммы на число

Мне не стыдно назвать Москву славную

*Третьим Римом, как солнце,
сияющим*

Над землею великою Русскою.

Сказание о царстве Казанском.
XVI в.

В XV в. Москва из столицы маленького удельного княжества превратилась в стольный град огромного государства и ей надлежало иметь вид, соответствующий ее возросшей роли. В первую очередь нуждался в перестройке Кремль — символ страны. Он и стал самым значительным сооружением, построенным при Иване III. Подробно о его стенах и башнях рассказано в первой главе. Здесь же речь пойдет о наибольших зданиях, возведенных за годы правления Ивана III на территории Кремля.

Здания на Боровицком холме, возведенные еще при Иване Калите и прослужившие почти 150 лет, сильно обветшали.

Стены и своды Успенского собора, главного храма государства, в котором производились торжественные церемонии — посажения на стол великих князей и постановления митрополитов, опасаясь падения, “уже деревми толстыми... подпираху”, и его надо было немедленно разобрать и возвести заново.

Мастерам Ивашке Кривцову и Мышкину повелели “велику и высокоу церковь сотворити подобно Владимирской Святой Богородицы”, в которой венчали на царство до Ивана III великих князей. Мастеров оправили “во глад Володимерь ... меру сняти” и приказали построить собор “меру прибавиша” на 1,5 сажени. За 1472 — 1474 гг. собор был возведен почти до сводов, но в ночь на 21 мая 1474 г. “бысть трус во граде Москве” (землетрясение), во время которого часть здания обрушилась. На консультацию вызвали из Пскова опытных строителей, которые “навыкли каменосечной хитрости”. Выводы осмотревших развалины были не в пользу Кривцова и Мышкина, а здание было признано непрочным потому что они “неразумеша силы в том деле и известь жидку растворяху, с песком, ино не клеевить”. Но за возведение столь грандиозного сооружения псковичи не взялись.

За годы Ордынского ига в стране не возводили крупных строений и навыки и приемы их строительства были утеряны. Это побудило Ивана III за рубежом “мастера пытать (искать) церковного”. С этой целью в Венецию отправилось посольство во главе которого впервые стоял русский — Семен Толбузин. (До того послами были иностранцы, жившие на Руси)

Он пригласил в Москву оказался опытного болонского зодчего, прекрасного инженера — Аристотеля Фиорованти. “Пушечник он нарочит (опытен),— писал о нем летописец,—лити их и бити (стрелять) из них, и колоколы лити и иное все лити хитр вельми”.

Итальянец решил не восстанавливать, а разобрать развалившееся здание и, объездив Владимир, Соловки и Новгород, поставил на месте старого новый храм, возведенный с учетом русских архитектурных традиций. Это был первый большой собор в Москве. Горожане, видя “превеликую церковь и многочудную росписи, востину мнили себя, как на небесах стоящих”. По завершении строительства собора, которым он руководил с 1475 по 1479 гг., А.Фиорованти, по-видимому,

принимал участие в проектировании стен и башен Кремля, налаживал литье пушек на литейном дворе, возглавлял артиллерию Ивана III в походах на Новгород и Тверь.

В 1484—1485 гг. псковские мастера разобрали Благовещенский собор — домовый храм княжеской семьи, построенный еще при великом князе Василии I (сыне Дмитрия Донского) и на его месте поставили новый.

А итальянский архитектор Алевиз Новый вместо елестоящего “ветхости ради” Архангельского собора возвел в 1505 — 1508 гг. новый. В нем погребены 54 великих князя московских, начиная от Ивана Калиты и кончая Петром II, скончавшимся в 1730 г. от оспы в Москве.

Все три храма, возведенные по велению Ивана III на Боровицком холме, имеют прямоугольную форму, с востока дополненную полукруглыми абсидами, внутри которых размещены алтари. При решении нижеследующей задачи обратите внимание на то, что в задаче приведена площадь внутреннего помещения Благовещенского собора. Сейчас собор занимает большую площадь, чем при Иване III, потому что вокруг него при Иване Грозном возвели несколько приделов.

150. Площадь прямоугольного внутреннего помещения Архангельского собора в 5,4 раза больше такого же помещения внутри Благовещенского собора. Площадь пола Успенского собора на 0,8 ара больше площади пола Архангельского собора. Вычислите площади внутренних помещений каждого из 3-х соборов, если площадь в Успенском соборе на 7,4 больше площади в Благовещенском?

ОТВ Усп-8,9 а, Арх-8,1 ар, Благ - 1,5 а

Все каменные храмы, поставленные в Москве в домонгольский период, были построены по типу Владимирских и их архитектура так и носила название владими́ро-сузда́льской. Внутренние и внешние стены этих строений были выложены из хорошо обтесанного белого камня. Промежутки между стенами заполнялись битым камнем, залитым известью. Для прочности стены укреплялись бревнами.

Итальянцы привнесли в строительство сплошную кирпичную кладку на известковом растворе, такую же, как и в наше время. Стягивались стены железными стержнями, а наружные поверхности сооружений облицовывались белым камнем. Своды и стены новых соборов стали значительно тоньше и легче, чем у сооружений владими́ро-сузда́льского периода.

Все кремлевские храмы были перекрыты коробовыми (цилиндрическими) сводами, которые опираются на столбы внутри храма и на утолщения с тенах — лопатки. Торцы сводов образуют круглые завершения стен — закомары.

151. Высота стен Успенского собора (от земли до верха закомар) на 1,5 м больше высоты стен Архангельского собора. Если бы стена Успенского собора была больше в 1,1 раза, то она превышала бы

высоту стен Архангельского собора на 3,75 м. Вычислите высоту стен каждого собора.

ОТВ: Усп 22,5 м, Арх 21 м

[68,39]

На Боровицком холме при Иване III выросли высокие и светлые храмы, церковь-колокольня "Иван Великий", а также построен княжеский дворец, от которого до наших дней сохранилась лишь Грановитая палата. Они возвышались над малоэтажным деревянным городом и казались его жителям чудом, сотворенной из камня сказкой. О впечатлении, которое производил на современников Успенский собор [Priv003.003p001.tif](#), летописец повествует так: "Бысть же та церковь чюдна велми [очень] величеством и высотой; таковой же прежде того не бывало на Руси".

Вместо одноглавых соборов времен Ивана Калиты новые храмы возводились уже многоглавыми. Барабаны и купола, присутствующие в каждом храме, были также возведены в соответствии с русской традицией (в отличие от одинаковых в Европе): в Успенском соборе диаметр центрального барабана на 3 м больше, чем у четырех боковых. Но если компоновка Архангельского собора сразу напоминала Успенский собор, то Благовещенский собор изначально возвели с тремя куполами и лишь потом, при Иване Грозном он приобрел привычный нам облик.

152. Высота Архангельского собора составляет 0,93 от высоты Успенского. Благовещенский собор на 12,302 м ниже Архангельского. Какова высота Успенского собора, если суммарная высота двух остальных превышает ее на 30,182 м?

ОТВ: Благ 33,64, Арх 45,942

153. У Успенского и Архангельского соборов равное число куполов. Число куполов Благовещенского собора составляет 0,9 от суммарного числа куполов двух вышеназванных. Сколько куполов венчают каждый храм, если у Благовещенского их на 4 больше, чем у Успенского.

Вокруг храмов и дворца поднялись новые стены и башни Кремля, еще более могучие, высокие, чем были ранее. За 35 лет, в течение которых перестраивались сооружения на Боровицком холме, стены и башни Кремля, дворцы и храмы, оставаясь на прежних местах, поднялись в высоту, разрослись вширь так же, как за эти годы выросло и набрало сил российское государство.

При этом постройки Кремля из белокаменных, т.е. сложенных из белого камня, стали кирпичными (красными), а белый камень использовался в них лишь для украшения.

На Руси издавна строили из кирпича. Из него возведены Десятинная церковь и Софийский собор в Киеве (XI в), храмы в Смоленске, Чернигове. В стародавней

Руси стены построек складывали из кирпича, который назывался плинфа. Он был вовсе не такой формы, как современный. Чтобы лучше его представлять, вычислим размеры такого кирпича.

154. Ширина плинфы составляет 0,75 ее длины. Высота - на 26,5 см меньше ширины. Вычислите размеры плинфы, если известно, что ее длина и высота вместе 43,5 см. [72,101]

Ответ: плинфа имеет длину 40 см, ширину 30 см и высоту 3,5 см.

Конечно, на каждой постройке применяли плинфу своего размера, но все эти кирпичи-плинфы имели общую особенность, - они были почти квадратной формы и небольшой высоты. Качество строительства в древней Руси было столь высоко, что многие храмы, возведенные в XI—XII вв., стоят и поныне. Однако за годы монголо-татарского ига Русь утратила секреты многих ремесел, в том числе и умение изготавливать высококачественный кирпич и известь. Поэтому Аристотелю Фиорованти, прежде чем приступить к перестройке Успенского собора, пришлось создать за Андрониковым монастырем в селе Калитникове, в районе нынешнего птичьего рынка, "печь, чем обжигать кирпич", т.е. первый кирпичный завод в России. На этом заводе, а также на других "государевых заводах", открытых позднее, стали делать кирпич столь высокого качества, что, как сообщает летописец: "Егда его ломать, - тогда в воде размачивают". Благодаря А.Фиорованти было налажено и производство извести, столь "клеевитой", что "яко на утрие засохнет, то ножом не мощи разколупати".

На строительстве сооружений на Боровицком холме использовали кирпич трех видов: маломерный "государев кирпич" размером 22x11x5 см, который шел на строительство дворцов и храмов, "государевый большой руки" кирпич размером 31x13x9 см, применяемый при возведении стен и башен Кремля, и огромный кирпич размером 56x28x15 см, которым укрепляли берег Москвы-реки у Водовзводной башни.

155. Суммарная масса 3-х разных кирпичей из старинных строений на Кремлевском холме, составляет 63 кг, причем масса наибольшего в 6,5 раз превышает массу среднего. Масса маленького кирпича на 49 кг меньше массы большого. Вычислите массу каждого кирпича.

Ответ: 3 кг, 8 кг и 52 кг.

Полупудовый кирпич чаще других использовался при строительстве и назывался *двуручным*, так как его поднимали двумя руками. При перестройке всех сооружений на Боровицком холме было использовано огромное количество кирпича.

156. На кладку одного зубца Кремлевской стены уходило 600 кирпичей, что составляло 0,006% от числа кирпичей, пошедших на

стены и башни Кремля. Сколько кирпича использовали при возведении укреплений Кремля.

Ответ: на строительство укреплений Кремля - 10 млн кирпичей.

Производство кирпича в Москве расширялось и в XVI в. он, наряду с деревом, стал основным строительным материалом в городе.

За 35-летний период строительства Кремля и его дворцов и храмов на Руси возобновились древние забытые традиции каменного зодчества. Под руководством итальянских архитекторов новые строения "делаеша наши же мастера". Выросли не только здания, но и мастера, много и успешно строившие в XVI в.

Вновь возведенный ансамбль, свободно раскинувшийся на Боровицком холме, ассиметричный и многоцветный, является уникальным памятником русской архитектуры. Вот как сказал о нем русский поэт К.П.Батюшков: "Здесь представляется взорам картина, достойная величайшей в мире столицы, построенной величайшим народом на приятнейшем месте".

27 октября 1505 г. скончался князь Иван III. За 43 года и 7 месяцев правления он сверг ненавистное татаро-монгольское иго, в несколько раз расширил территорию своего государства, отстроил его столицу и установил дипломатические отношения с Германией, Италией, Турцией, Венгрией, Данией, Персией. Московское княжество стало сильным централизованным государством.

"Отселе история наша,— писал Н.М.Карамзин,— приемлет достоинства истинно государственной, описывая уже не бессмысленныя драки Княжеския, но деяния Царства, приобретающаго независимость и величие. Зазногласие исчезает вместе с нашим подданством татарам, образуется Держава сильная, как бы новая для Европы и Азии, которая, видя оную с удивлением, предлагаютей знаменитое место в их системе политической".

ЭПОХА ВЕЛИКОГО КНЯЗЯ ВАСИЛИЯ III (1505-1533).

ВЗЯТИЕ СМОЛЕНСКА.

Умножение суммы на число

*Одолел князь Василий Иванович:
Взял Смоленск — славный город и*

многие

Королевские земли литовские.

Сказание о царстве Казанском.

XVI в.

Василий III, продолжавший, как и его отец Иван III, собирать русские княжества в единое централизованное государство, отвоевал у Литвы древний русский город Смоленск. Не следует только думать, что Василий III был полководцем, как Александр Невский, Дмитрий Донской и сам руководил военными действиями. На самом деле возглавлял армию Даниил Щеня, занимавший в армии самую высокую должность - воеводы большого полка. Вообще сообщения летописей о том, что князь сделал то-то и то-то, следует воспринимать лишь как указание, что

во время его правления (по его поручению, или под его контролем) совершалось то или другое событие.

Смоленск был по тем временам мощной крепостью. Его стены были образованы стоящими рядом друг с другом дубовыми городнями, наполненными внутри утрамбованной глиной и обмазанными ею снаружи, чтобы предохранить их от пожара. Защищал крепость большой литовский гарнизон. Русской армии, чтобы отвоевать Смоленск, пришлось предпринять три похода — в 1512, 1513 и 1514 гг.

Первый начался в ноябре 1512 г. по необычному плану. Сначала передовые русские полки прошли мимо Смоленска и стали на реке Орше и в городе Друцке. Они перекрыли дорогу с запада, по которой Сигизмунд I, ставший польско-литовским королем после Казимира IV, мог послать помощь литовскому гарнизону Смоленска. Затем 19 декабря 1512 г., из Москвы выступили основные силы русской армии, которые в начале января окружили Смоленск и начали его обстрел. Однако, оказалось, что прочные стены крепости не поддаются пушечным ядрам, а взять штурмом неповрежденную крепость невозможно. Поэтому, после 6 недель бесполезной осады русские рати вернулись в Москву.

На Боярской думе было решено идти к Смоленску еще раз, но, учитывая ошибки предыдущего похода, постановили приступить к осаде крепости летом, когда много фуража и провианта. Осуществить план не удалось, так как стало известно, что крымский хан Менгли-Гирей, договорившись о совместных действиях против Москвы с королем Сигизмундом I, решил напасть на Тулу и Северское княжество. Поэтому московской армии, вместо того, чтобы идти к Смоленску, пришлось стать в Туле, вдоль Оки и Угры, а также в Боровске, откуда было удобно выдвинуть войска и против крымского хана и против литовского короля. Менгли-Гирей, убедившись, что русские войска не ушли к Смоленску, поход на Москву отменил. Русские полки, простояв 2,5 месяца в Боровске, пришли к Смоленску поздно, "когда приспели осени дни студеные, а корму конского скудно было".

Они привезли с собой 2000 орудий, но и при этом не овладели крепостью. Орудия оказались недостаточного калибра, и обстрел из них не причинил крепости вреда. После безуспешной четырехнедельной осады Смоленска армии пришлось вернуться в Москву.

Собираясь в третий поход к Смоленску, на военном совете постановили — полки для охраны южных границ страны выставить ранней весной и одновременно, чтобы не упустить удобное для осады время, послать основные силы к Смоленску. "Мая в 4 день" послал великий князь на Тулу воеводу с 5 полками, другие полки стали в Рязани, Серпухове, вдоль Угры и Оки. Затем выступили передовые полки и проделали тот же маневр, что и в первые два похода, став в Орше и на Друцком поле. И только после того, как были обезопасены южные границы страны и перекрыты подходы к Смоленску с запада, 8 июня из Москвы выступили основные войска — 80-тысячная армия "с многими силами и с великим нарядом, пушечным и пищальным". Для переправы через реки "великих пушек" пришлось укреплять или строить новые мосты. Армия с "большим нарядом" двигалась крайне медленно. Чтобы представить себе, как тяжело было тащить эти пушки, давайте сравним, за какое время войска пришли из

Москвы в Смоленск во втором и третьем походах. Причем будем помнить, что во втором походе они шли через Боровск, в третьем - по прямой дороге.

157. Во втором походе из Москвы к Смоленску русская армия шла со скоростью 20 км в сутки, в третьем - 10,6 км в сутки, причем во втором походе армия прошла на 57,2 км больше, чем в третьем. Сколько суток продолжался каждый из этих походов, если известно, что третий поход был продолжительнее второго на 15 суток? [64,217-220]*

Ответ: Во-втором походе русская армия прошла путь от Москвы до Смоленска через Боровск за 23 дня. В третьем походе войско шло из Москвы в Смоленск 38 дней.

Примечание: Продолжительность походов взята по летописи, расстояние между городами - по карте.

Итак, 18 июня 1514 г. из Москвы в Смоленск выступила огромная армия с "большим нарядом" (По одним летописям пушек привезли 140, а другим — 300). Через 38 дней, 15 июля, она подошла к Смоленску и начала подготовку к штурму. Вокруг крепости был построен "тын" — частокол, у ее ворот — "рогатки", т.е. перегородки из поперечных бревен, чтобы помешать гарнизону совершать вылазки из осажденного города.. Через 2 недели подготовительные работы были завершены и 29 июля "пушки великие" начали обстрел города, а 31 июля Смоленск капитулировал.

Летописец так описывает последний день осады: "Пришел князь великий сам и с своими братьями под город Смоленск с многими силами и с великим нарядом пушечным. И пушки и пищали большие около града поставив, повелел бить град со всех сторон и приступы [штурмы] великие чинить без отдыха; и огненными пушками в град бить, так что от пушечного и пищального и людского кричания и вопля, также и от градских людей супротивного боя пушек и пищалей земля колебалась, и друг друга не видели, и весь град в пламени и в дыму, казалось, вздымался. И страх великий напал на горожан, и начали из града кричать, чтобы великий государь пожаловал, меч свой унял, а бою велел перестать, а они хотят государю бить челом и град сдать".

Всего сутки, с 29 по 30 июля, продолжался обстрел Смоленска, но стены и башни его были разрушены во многих местах. Литовский гарнизон, может быть, продолжал оборонять город, но его жители не хотели воевать с русской армией.

Решили исход битвы пушкари, которыми руководил московский пушкарь Стефан. Летопись рассказывает, что за целый день он сделал всего три выстрела. Первый — попал в жерло крупнокалиберной крепостной пушки, разлетевшейся на осколки, которые поразили многих литовских пушкарей. Об этом первом выстреле в летописи написано: "из-за Днепра ударили большою пушкою по их пушке по наряженной, и их пушку разорвало, и много в Смоленске людей погибло". Второй — смел с гребня стены всех ее защитников, выстрелив "ядрами мелкими, окованными свинцом". Третий — попал в толпу литовских ратников огромным

ядром и тоже причинил им большой урон. "И июля в 31 день князя и бояре смоленские град отворили".

О "великих пушках", примененных при осаде Смоленска, известно, что стреляли они на расстояние 600 — 800 м ядрами в несколько пудов, и что скорострельность их была невелика, - чтобы зарядить такую пушку, уходило не менее двух часов.

Постройки Москвы и московского государства, возведенные при великом князе Василии III.

Умножение суммы на число

В память об освобождении Смоленска от власти Литвы на том месте, где собирались русские полки, отправлявшиеся в поход на запад, был сооружен монастырь - "Поставиша нов монастырь Девич у града Москвы за посадом". В монастыре в 1524 —1525 гг. возвели храм Смоленской Божией Матери. Православные люди верили, что Богоматерь — заступница России. Среди особенно почитаемых святынь Смоленска следует отметить древнюю византийского письма икону Смоленской Божией Матери или Одигидрия (Путеводительницу). Икона находилась в Смоленске с 1101 г. Авторство ее приписывали апостолу-евангелисту Луке.

В 1389 г. литовский князь Витовт благословил ею свою дочь Софью Витовну и ее мужа Василия I Дмитриевича, только что ставшего князем Московским. Молодая чета увезла реликвию в Москву, где ее поместили в иконостасе рядом с царскими вратами Благовещенского собора. А тем временем родственные связи не помешали Витовту в 1404г. захватить Смоленск.

В 1456 г. по просьбе смолян икону решили вернуть в Смоленск, и 28 июля (9 августа) ее бережно вынесли из Благовещенского собора, торжественно пронесли через весь город и на Девичьем поле вручили смолянам.

Когда же правнук Василия I Василий III в 1514 г. отвоевывал Смоленск, он назначил штурм города на первый день после праздника иконы Смоленской Богородицы. На состоявшемся 28 июля большом молебне Василий III дал обет Одигитрии, что в случае взятия Смоленска он поставит монастырь, на том месте, где москвичи расстались с иконой.

В 1523 г. этот монастырь, названный Новодевичьим, был заложен.

В 1525 г. учредили 28 июля (9 августа) крестный ход из Кремля в Новодевичий монастырь в память о двух событиях — в "воспоминание... отпущения иконы", а также "в возблагодарение взятия Смоленска от Литвы".

Собор Смоленской Божьей Матери поставлен в честь этих же двух событий. Его облик являет собой памятник боевой славы. От суровых, лишенных украшений массивных и высоких стен, щелевидных окон, напоминающих бойницы, веет мощью, грозной силой. Внутри храм расписан фресками. Кроме обычных для храмов воспроизведений библейских сюжетов, в его настенных росписях есть изображения покровителя Москвы Георгия Победоносца — святого, дарующего воинам доблесть, и покровителя славян Дмитрия Солунского. Близ алтаря — изображение воина Меркурия, которому легенда приписывает спасение

Смоленска от татар в XIII в. По преданию, когда “враги твердо вооружались на град той”, Меркурий с дружиной выехали из города “прехрабро скакаше по полкам, яко орел по воздуху летая”, “побивая враги, собирая хрестьян и пленных и отпуская во град свой”.

На столбах храма запечатлены образы князей, погибших в Орде, - Всеволода Новгородского, Михаила Тверского и Михаила Черниговского.

В 1683 — 1689 гг. для храма был изготовлен пятиярусный иконостас искуснейшей работы. Над его созданием трудились резчики по дереву, токари, позолотчики.

158. Число токарей, участвовавших в создании иконостаса, составляло 0,26 от числа работавших вместе с ними резчиков.

Позолотчиков было на 3 человека больше, чем токарей. Сколько мастеров каждой специальности работало в храме, если известно, что резчиков и позолотчиков из них было 66?

В росписи собора есть необычный сюжет: святые Иоаким и Анна молят Бога даровать ребенка. Появление здесь фрески на эту тему объясняется тем, что у великого князя Василия III долго не было детей и некому было наследовать престол. Но в 1530 г. у него, наконец, родился сын, которого нарекли Иоанном (Иваном), которого мы знаем теперь как Ивана IV или Ивана Грозного.

По преданию, в благодарность Богу за дарование престолонаследника Василий III велел возвести в селе Коломенском близ Москвы церковь Вознесения — один из шедевров не только русского, но и мирового зодчества. По ее поводу французский композитор Берлиоз сказал: “Я видел Страсбургский собор, который строился веками, я стоял вблизи Миланского собора, но, кроме наклепанных украшений, я ничего не нашел. А тут передо мной предстала красота целого. Во мне все дрожало. Это была таинственная тишина. Гармония красоты таинственных форм. Я видел какой-то новый вид архитектуры. Я видел стремление ввысь, и я долго стоял ошеломленный”.

При Иване III и Василии III наряду со строительством в Москве и ее окрестностях продолжались работы по укреплению границ государства. При Иване III были реконструированы крепости на западе страны — Новгород, Ям, Копорье и другие. Великий князь повелел построить рядом с Нарвой крепость “в свое имя” — Ивангород. При Василии III укрепили южные рубежи страны и возвели вокруг Тулы, Коломны, Зарайска, которые чаще всего подвергались набегам Орды, каменные стены и башни.

МОСКОВСКОЕ ГОСУДАРСТВО В ЭПОХУ ИВАНА IV (1533—1584)

Решение задач

*И нарекся Иван царь
Васильевич*

*Самодержцем державы
Российской.*

Сказание о царстве Казанском.
XVI в.

В XVI в. Московское государство вело многочисленные продолжительные войны. 8 лет российские рати сражались с Казанским и Астраханским ханствами, пока не присоединили к России все Поволжье. Затем 25 лет тянулась война с Ливонией, Речью Посполитой и Швецией за обладание побережьем Балтийского моря. Одновременно южные границы страны нуждались в постоянной защите от набегов крымцев и ногаев. Потребности армии заставили Ивана IV заботиться о производстве оружия и боеприпасов.

Производство огнестрельного оружия.

Математическая тема: Умножение суммы и разности на число

Первые огнестрельные орудия (тюфяки, пушки), появились на Руси в XIV в. при Дмитрии Донском и были коваными. Кузнецы ковали полосы железа толщиной в 7-10 мм, сгибали их, придавая форму ствола, и сваривали. На такой ствол надевали следующий, так же изогнутый лист железа и опять сваривали. Потом процедуру еще раз повторяли. Получались куски ствола из трех слоев железа длиной по 200—230 мм. Эти куски приваривали друг к другу и получали ствол нужной длины.

Сохранилось несколько кованных пушек, и поэтому мы знаем, что на изготовление пищали калибра 50 мм и длиной 1590 мм шло 7 секций трубы. Интересно, что и поперечные и продольные швы, которыми сваривали стволы орудий, были отменного качества — тонкие и чистые, что говорит о мастерстве древнерусских кузнецов.

Кованые орудия были на вооружении русской армии весь XV в. Их изготавливали калибром 24 — 110 мм, массой 60 — 170 кг. Позднее появились литые орудия. Они стоили дороже, но стреляли дальше и более метко, чем кованные. Для отливки этих орудий в 70-х гг. XV в. у Спасских ворот была основана Пушечная изба, которую позднее перенесли на берег Неглинки. В этой "избе" мастер Яков с учениками "Ваней и Васютой", а позднее с "Федькой" отливали пушки. Самая древняя из дошедших до наших дней пушек отлита Яковом в 1492 г. Она хранится в музее истории артиллерии в Санкт-Петербурге.

Первоначально орудия предназначались только для защиты крепостей. Однако постепенно точка зрения на применение огнестрельного оружия изменилась и кроме "крепостного наряда" появился еще "полевой наряд" - пушки, которые сопровождали армию в походе.

Пушечная изба Ивана III сгорела и вместо нее по приказу Ивана IV был основан Пушечный двор, который размещался приблизительно там, где ныне располагается "Детский мир" на Лубянке. На Пушечном дворе отливали пушки, колокола и паникадила*. Это было уникальное по тем временам производство с большим количеством работников.

Не известно, сколько литцов работало там при Иване IV. Сохранились лишь данные об их числе в 1637 г. Но решение нижеприведенной задачи даст представление о числе работавших в Пушечном дворе и в интересующий нас период, поскольку в исторической литературе нет сообщений, что Двор в XVII в. расширяли. Можно предположить, что число рабочих в нем за эти годы не очень изменилось.

159. В 1637 г. на Пушечном дворе литцов, изготавливающих паникадила, было на 8 больше, чем отливающих колокола.

Пушечных литцов в 2,1 раза больше, чем паникадильных. Сколько мастеров каждого профиля работало на Пушечном дворе, если известно, что мастеров, отливавших колокола, было на 30 меньше, чем пушечных литцов?

Ответ: 12 человек, работающих на Пушечном дворе, отливали колокола, 20 - паникадила, 42 - пушки. [11,1,396]

Основанный Иваном Грозным Пушечный двор был первым и многие годы единственным артиллерийским заводом России. Его строения в начале XIX в. разобрали и из полученного материала построили мост через Язу с Солянки на Таганку.

Для отливки орудий, как и для литья колоколов, изготавливали формы. Первоначально из воска вырезали пушку со всеми ее украшениями и покрывали воск глиной. Когда глина хорошо высыхала, вокруг глыбы разжигали костер. Воск вытапливался, а глиняный монолит становился крепким, как камень. Затем в форму заливали расплавленный металл и, когда он затвердевал, форму разбивали, добывая из нее чушку, снаружи напоминавшую орудие, но еще без отверстия, которое предстояло еще высверлить. Имея одну форму, можно было отлить одну-единственную пушку, на изготовление которой уходило от года до полутора лет. Так как для отливки каждого орудия изготавливали новую форму, то не было двух одинаковых орудий. Чтобы орудия было легче различать, им давали имена. О многих отлитых на Пушечном дворе орудиях сохранились сведения в книге "Устав ратных, пушечных и других дел, касающихся до военной науки", из которой взяты сведения, приведенные в нижеследующей задаче:

160. Масса пищали Василиск на 1,4 т больше массы пищали Певица. Масса пищали Соловей составляет 0,8 от массы пищали Василиск. Вычислите массу каждой, если суммарная масса пищалей Певица и Соловей — 4 т

Ответ: Масса орудия "Певица" - 1,6 т, "Соловей" - 2,4 т, "Василиск" - 4 т.
[14,70]

В "Уставе" приведены указания для артиллеристов, как, пользуясь инструментами, навести пушку на цель, как рассчитать угол наклона ствола и т.п.

Интересно, что "Устав" рекомендует учить артиллеристов геометрии. Там говорится, что нужно "таких пушкарей взять, которые бы геометрию от нужнейших и потребных части были научены, которые б многими лета искусство имели и знали силу в пушках и пищалах". Приведены в "Уставе" и практические советы: например, сколько лошадей нужно, чтобы перевезти орудия на поле боя. Рассмотрим, сколько их требовалось, чтобы привезти на поле отнюдь не самую массивную из отлитых на Пушечном дворе орудий — пищаль Василиск.

161. Число лошадей, перевозящих стан пищали, составляло 0,24 от числа лошадей, которые волокли собственно пищаль. Для перевозки ядер и пороха нужно было иметь в 14 раз больше лошадей, чем для перевозки стана. Сколько требовалось всего лошадей, чтобы доставить на поле боя пищаль со всем необходимым, если известно, что для перевозки боеприпасов необходимо было на 59 лошадей больше, чем для перевозки пищали?

Ответ: Пищаль "Василиск" перевозило 25 лошадей, стан - 6 лошадей, боеприпасы для нее 84 лошади. Итого 115 лошадей. [14,71]

Кроме Пушечного двора, Иван IV основал в Москве Гранитный двор, где изготавливали снаряды, а также Зелёный двор на Успенском враге, где делали *зелье*, т.е. порох. Порох изготавливали разных видов и весьма сложных составов, в зависимости от назначения: "рядовой" - порох обыкновенный, порох "добрый" - какой-то особый, сделанный так, "чтоб добре прытко грянул", а также порох, который не горел в воде - "негасимые огненные хитрости".

При Иване Грозном Россия стала занимать одно из ведущих мест по производству огнестрельного оружия в Европе. Иностранцев удивляло количество и качество орудий, которые имело в то время Московское государство, наличие среди них орудий большого калибра, а также оригинальная конструкция некоторых из них. Посол германского императора Максимилиана II докладывал в 1576 г., что Иван Грозный имеет столько орудий, такой "огнестрельный снаряд", "что, кто не видел его, не поверит описанию".

**Паникадило* — большой многосвечовый светильник для церкви.

Покорение Казани.

Решение задач

После победы над большой Ордой, одержанной на Угре в 1480 г., Русь стала независимым государством. Однако на ее южные и юго-восточные "украины" (окраины) продолжали нападать Крымское, Казанское и Ногайское ханства. По приблизительным подсчетам, в первой половине XVI века крымские татары пришли с войной на нашу землю 48 раз, казанские — 40 раз. На каждые 10 лет этого периода приходилось 9 лет битв с татарами и только год мира с ними.

В бесконечной войне с Казанским ханством были перерывы, "замирения", наступавшие тогда, когда русской дипломатии удавалось посадить на Казанский престол дружески относящегося к России хана.

Войну против Казанского ханства страна вела и при Иване III, и при Василии III, но завершилась она победой только при Иване IV.

В 1551 г. Иван Грозный предпринял поход на Казань. 11 дней московские войска осаждали город, но овладеть им не сумели и вернулись восвояси. При подготовке к этому неудачному походу в 25 км от Казани была построена новая крепость Свияжск, которая сыграла роль тыловой базы русской армии для похода, предпринятого Россией в следующем, 1552 г.

162. При строительстве Свияжска использовали 41 тыс. кубометров земли и леса. Если бы леса было израсходовано 0,8 затраченного, а грунта — 0,9 от действительно засыпанного между стенами, то всего на строительство ушло бы 34,8 тыс. кубометров строительных материалов. Сколько древесины потребовалось при возведении крепости?

ОТВ: Леса 21 000 м³, земли — 20 м³ [224,7]

Интересно, что деревянную Свияжскую крепость срубили под Угличем, затем разобрали на отдельные бревна, сплавили по Волге до устья реки Свияги, где и собрали заново. Эта обширная крепость ("велико бо бяше место") была построена под руководством дьяка Ивана Григорьевича Выродкова очень быстро — всего за 28 дней.

В мае — июне 1552 г. "на лугах" вокруг Москвы собиралось огромное войско, которое 16 июня выступило в поход. Оно шло под червленим (красным) знаменем Дмитрия Донского или под похожим на него "еже бе у прародителя его князя Дмитрия на Дону". Сейчас это знамя с изображением Спаса Нерукотворного хранится в Оружейной палате.

Но не успела армия дойти до Коломенского, как стало известно, что на Русь движутся войска крымского хана Девлет-Гирея вместе с турками. Пришлось московским полкам идти не на Казань, а к Коломне. 22 июня 1552 г. крымцы атаковали Тулу. Небольшой тульский гарнизон отбил атаки крымцев, а когда горожане увидели столпы пыли, поднятой копытами конницы, мчащейся из Коломны им на помощь, они бросились на ордынцев. "Вышли из города не только ратные люди и все мужчины, но даже женщины и дети бросились за ними; татар много было побито в этой вылазке". Войско Девлет-Гирея бежало, бросив у стен города орудия, добычу и диких животных — "велблюдов". И, что важнее всего, туляки "отполонили полон", т.е. отбили пленных. Бегство Девлет-Гирея позволило московской рати "итти на свое дело к Казани".

С большим трудом, не имея достаточного количества воды и продовольствия, русская армия прошла от Коломны до Свияжска, где получила боеприпасы, орудия, провиант, заранее привезенные туда караванами судов по Волге.

Успеху перехода способствовало то, что “горные люди”, т.е. живущие на высоком правом берегу Волги чуваша и черемисы (марийцы), подготовили для русской армии стоянки — “езде станы стройны бяху”, срубили заблаговременно мосты по пути следования армии, служили для нее проводниками.

Переправившись через реку, войска начали окружать Казань. Армия готовилась к осаде крепости, понимая, что штурмом ею не овладеть. Для своего времени Казань имела мощные оборонительные сооружения. Ее окружала крупная деревянная стена, перед которой был вырыт ров глубиной в 15 м и шириной в 13 м. За этой стеной на холме стояла еще одна крепость, уже дубовая. Обе эти крепостные стены — и наружная и внутренняя — имели много башен. От числа башен в крепости зависела ее обороноспособность, так как в них, размещались все крепостные орудия.

163. Наружные стены Казани имели в 1,875 раз больше башен, чем внутренние. Вычислить, сколько башен имела Казанская крепость, если известно, что наружные стены имели их на 7 больше, чем внутренние.

Ответ. Наружные стены Казани имели 15 башен, внутренние - 8.
Итого - 23 башни [64=, 236].

С двух сторон подступы к Казани защищали болотистые речки Казанка и Булак. Так что штурмовать крепость можно было только с востока, со стороны Арского поля. С этой — приступной — стороны крепости заняли позиции передовой и большой полки. 19 августа армия, окружив Казань, приступила к подготовке к штурму. Повсеместно рубили *туры* — временные передвижные башни из бревен. Этими башнями окружили всю крепость и все ближе и ближе передвигали их ко рву. Между башнями под руководством Ивана Выродкова сооружали из бревен *тыны* — заборы. Перед тынами и турами рыли окопы. Работы велись непрерывно, и их не сумели сорвать ни ночные вылазки казанцев, ни дневной обстрел со стен крепости. 29 августа, т.е. за 10 дней, подготовительные работы были окончены, и осаждающие начали обстрел крепости “стенобитным боем и верхними пушками (мортирами) огненными”. Этот день считают началом осады Казани, длившейся месяц, по 30 сентября (первый день штурма города).

Казань защищали казанцы, ногаи, пришедшие им на помощь, и конница князя Япанчи, атаковавшая наши войска из Арского леса*.

164. Число ногаев, оборонявший крепость, составляло 0,1 от числа сражавшихся так же казанцев. Конников Япанчи было в 1,1 раза меньше, чем ногаев и казанцев вместе. Всего ногаев, казанцев и конницы в городе было 63 тыс. человек. Вычислите число русских воинов, осадивших Казань, если известно, что число защищавших ее ногаев составляло 0,002 от числа ратников русской армии.

Ответ. Казань обороняло 3 тыс. ногаев, 30 тыс. казанцев и 30-тысячная конница Япанчи (64,236).

Чтобы конница Япанчи не досаждала русской армии своими набегами воевода Александр Горбатый-Шуйский с 45-тысячным войском выступил в сторону Арска. Большую часть своих воинов он спрятал вдоль дороги, ведущей в город, а маленький отряд послал прямо к стенам Арска. Бросившиеся за смельчаками конники Япанчи попали в ловушку, приготовленную хитроумным воеводой, и большая часть их погибла. С тех пор нападения на русские силы со стороны Арска прекратились.

Московская армия обстреливала крепость из множества орудий, стоящих очень близко к крепости, но разрушить ее не могла. Пришлось прибегнуть к военным хитростям. Во-первых, построили плотину на ручке Каменке и отвели реку от города. Во-вторых, 4 сентября взорвали подземный ход, по которому жители города ходили за водой к ключам у Муралеевых ворот. В результате в город осталось мало питьевой воды.

Затем решили усилить обстрел города с приступной стороны. Для этого в 2 км от города срубили подвижную башню высотой в 15 м (с 4-х этажный стандартный современный дом), прикатили ее к крепости и поставили между Арскими и Царевыми воротами. Как ее перемещали — мы не знаем. Ученые думают, что, вероятно, эта огромная башня стояла на платформе, которую катили на бревнах. С башни обстреливали город "аки с небес" Летописец сообщает: "И башню великую поставиша против ворот Арских и на ней уготовиша пушки и пищали многие и биша день и ночь непрестани" О числе орудий, стоявших в этой гигантской башне, точных сведений нет. Князь А. М. Курбский в своем послании Ивану Грозному пишет о том, сколько, по его мнению, там находилось пушек и пищалей. Эти сведения использованы для составления нижеприведенной задачи.

165. Число пушек в передвижной башне составляло 0,2 от числа пищалей, причем пушек было на 40 меньше, чем пищалей. Число пушек передвижной башни, составляло $\frac{1}{15}$ от числа пушек, привезенных русской армией для осады Казани. Вычислите число пушек, которые русская армия привезла для осады Казани.

Ответ. В огромной башне у Арских ворот стояло 10 пушек и 50 пищалей. (14,444). При осаде Казани русская армия использовала 150 больших и средних пушек (20,234).

Ученые считают, что Курбский ошибся и никакая башня столько орудий вместить не могла. Однако, сколько бы их там не стояло, "зело великую шкоду и в месте и в граде на всякий день чинено с нея". Строительством башни, как и стоящих вокруг крепости туров, руководил инженер, крупный государственный деятель своего времени, которого летопись называет "хитрец, градоздавец и делатель", Иван Григорьевич Выродков.

30 сентября русские войска начали штурм города. С приступной стороны туры и тыны были придвинуты к самому рву. Затем участок стены к Арских ворот взорвали и большой полк под руководством воеводы Михаила Ивановича

Воротынского ворвался в крепость. Однако остальные воеводы не были готовы к штурму и большому полку пришлось отступить. Но захваченную у врага Арскую башню русские ратники не оставили.

На следующий день штурм крепости возобновился. Теперь уже в нем участвовали все полки, осаждавшие Казань. 1 октября крепость обстреливали одновременно все орудия "большого государева наряда"**. По защите артиллерии воины засыпали хворостом и землей ров вокруг города и ставили через него мостки. На рассвете 2 октября "розмыслы" - военные инженеры взорвали кусок стены у Арских ворот и Ногайские ворота. В эти проломы в город ворвались большой и передовой полки под командованием воевод М.И.Воротынского и А.Д.Басманова. Взрыв послужил сигналом, по которому все полки, осаждавшие Казань, ринулись на штурм. Ни один из них не сумел ворваться в город, но их натиск вынудил казанцев оборонять город по всему периметру стен и не позволил им собрать большие силы против тех полков, что наступали со стороны Арского поля. Благодаря одновременным действиям всей армии 2 октября 1552 г. Казань была взята.

Сам Иван Грозный в битве не участвовал. Он молился в церкви, а когда богослужение кончилось и его полк появился у стен крепости, на ее башнях уже развевались русские знамена.

Народ в многочисленных сказах и песнях о "Казанском взятии" славит российских воинов, храбро бившихся с "неверными" и освободивших много "полоняников", томившихся в казанской неволе.

Среди героев этого похода не забыта храбрость донского атамана Сусара Седоровича и его вольного воинства, успешно сражавшегося под стенами Казани. В победе над Казанью велика роль чувашей, черемисов и других "горных народов," которые давали русской армии проводников, подготавливали маршрут и привозили хлеб, мед и мясо. Многие народы - мордва, можары, тарханы, как и упомянутые нами чуваша и черемисы принимали участие в боях за Казань.

В 1552 г. Казанское, а в 1556 г. — Астраханское ханства вошли в состав государства, — и все земли вдоль Волги, от истоков ее до устья, стали принадлежать России. Летописец о них писал: "Место пренарочито и прекрасно зело, и скотонажитно, и пчелисто, и ...земными семяны родимо, и овощми преизобилно, и зверисто, и всякого угодыя много".

1 октября "в возблагодарение и память покорения града Казани и уничтожения Золотой Орды" ежегодно шествовал из Московского Кремля в Покровский собор, где совершалось торжественное богослужение, крестный ход.

* Финское племя *ара* жило на левом берегу Волги — на Арской земле, зависящей от Казанского ханства. Правил ею князь Япанчи из гланого города княжества — Арска.

** *Большой государев наряд* — подразделение, куда входили все крупнокалиберные орудия армии. Причем известны даже названия некоторых из них: "Змей летящий", "Змей свернутый", "Сокол", "Львиная голова".

Кроме "большого государева наряда" при Иване IV был учрежден "полковой наряд", придаваемый полкам, в него входили орудия средних и малых калибров.

Нашествия орд Девлет-Гирея на Русь. Битва при Молодях Решение задач

В XVI в. в Европу вторглись турки-османы. Они покорили Византию и основали Османскую империю, которая хотела подчинить себе народы, некогда входившие в Золотую Орду. Крымский хан признал себя турецким вассалом.

Весной 1569 г. турки, имея конечной целью захват Астрахани и нижнего Поволжья, сосредоточили в Азове 17-тысячную армию при 100 орудиях. Летом это войско, усилившись по пути за счет Крымской орды и восставших ногайцев, двинулись на Волгу. На перешейке между Доном и Волгой оно задержалось, попытавшись быстро прорыть канал между реками, чтобы по нему провести на Волгу галеры с тяжелой артиллерией. Но за 2 недели трудов безуспешность затеи стала очевидной, и, отправив галеры по Дону назад в Черное море, нападающие продолжили поход без артиллерии.

Армия достигла Астрахани, но штурмовать Заячий остров, на котором размещалась крепость, не решилась. Тем временем приближалась зима. Взбунтовавшиеся янычары зимовать в Поволжье отказались, и поход закончился бесславным возвращением по безводным степям Северного Кавказа. К Азову вышли лишь остатки армии, понесшей огромные потери от голода и нехватки воды.

Безуспешная эта попытка была не единственной. Пострадаемые турками и поддерживаемые ими войска крымского хана Девлет-Гирея почти ежегодно нападали на нашу страну. Историки подсчитали, что только за годы Ливонской войны, которая продолжалась 25 лет, ордынцы совершили не менее 12 крупных походов на Русь, в каждом из которых принимало участие несколько тысяч кочевников. Число же мелких набегов подсчитать невозможно.

Чтобы показать интенсивность этих набегов, перечислим некоторые из них за 4 года. Кроме рассмотренного уже нападения 1569 г. отметим, что в 1567 г. отряд крымцев разграбил Северскую землю. В 1570 г. они же подвергли страшному опустошению Рязанскую и Каширскую земли, однако захватить эти города не сумели. Отпор им дали войска под командованием воеводы Д.И.Хворостинина.

166. В 1570 г. на Русь напало на 47 тыс. крымцев больше, чем в 1567 г. В 1569 г. крымцев с союзниками пришло к нам с войной в 1,14 раза больше, чем в 1570 г. Какова численность войск, участвовавших в каждом набеге,

если известно, что в 1569 г. у врагов было на 54 тысячи воинов больше, чем в 1567 г.?

Ответ. в 1567 г. Северскую землю разграбил отряд в 3 тысячи крымцев (241). В 1569 г. Астрахань пытались захватить 57 тыс. воинов (64,242), в 1570 г. Рязань и Каширу атаковали 50 тысяч крымцев (242).

Москву от крымцев защищали войска, стоявшие на береговых укреплениях вдоль Оки и на "Тульской засечной черте". Однако в начале 70-х годов XVI в. пограничные полки обезлюдели. Это было вызвано тем, что в стране в 1567 и 1568 г.г. из-за непогоды погиб урожай, и в 1569 г. разразился голод, от которого вымирали села и пустели уезды. В 1570 г. на ослабевшую от голода страну пришла чума. Только в Москве от нее умирало в день 600 — 1000 человек. По свидетельству англичанина Дженкинсона, "морозная язва" в России "похитила тогда около 300 тыс. человек". Ослабевшая от трехлетнего голода и года чумы страна смогла послать в 1571 г. на охрану своих южных границ всего 6 тыс. ратников. Учитывая все это, а также зная, что основные силы русской армии находятся под Ревелем (Таллинном), Девлет-Гирей в апреле 1571 г. двинулся на Москву. Он пришел с огромной армией, сформированной Крымской ордой, Большой и Малой ногайскими ордами. По одним источникам в его войске было более 40 тыс. воинов, по другим — 200 тыс. Эта армия сожгла тульские посады, обошла приокские укрепления с запада и, перейдя вброд Угру, помчалась к Москве. Русские войска не имела сил задержать кочевников и отступала к столице. 23 мая почти одновременно русские полки подошли к городу и заняли укрепления Кремля и Китай-города, а ордынцы разбили лагерь в Коломенском. Не надеясь овладеть Кремлем и Китай-городом, ханские войска принялись грабить посады, а потом подожгли их.

За 3 часа посады сгорели. Сильно пострадала и центральная часть города, т.к. "от пожарного зною" взорвались пороховые погреба. В Кремле все постройки раскалились настолько, что "в Грановитой и в Проходной и в Набережной и в иных палатах прутье железное толстое, что кладено крепости для, перегорело и переломилось от жару" Город стал грудой пепла и развалин, из которых кое-где торчали печные трубы. В нем "не осталось ни одного деревянного строения, даже шеста или столба, к которому можно было бы привязать коня", — рассказывали опричники И. Таубе и Э. Краузе.

Спалив город, ордынцы покинули его, угнав с собой много пленных и увозя награбленное. За этот единственный страшный день пребывания войск Девлет-Гирея в Москве население города уменьшилось в 6 раз — много жителей "задавлено, сгорело, пало от мечей неприятельских или попали в плен".

Москва показалась Девлет-Гирею легкой добычей и он решил захватить ее повторно, намереваясь на этот раз не сжечь или разграбить город, а покорить Московию, как это было при Батые.

Момент он выбрал удачно: военные неудачи в Ливонии поколебали позиции Московского государства в Поволжье и Прикаспии. Покоренные народы Поволжья пытались уйти из-под руки московского государя. Ногайская орда порвала

вассальные отношения с Москвой и открыто поддерживала крымцев. Поддерживали крымского хана и адыгейские князья с Северного Кавказа. Девлет-Гирею помогала крупнейшая военная держава Европы — Османская империя.

В 1572 г. хан объявил, что "едет в Москву на царство". Он пообещал соратникам в подарок русские города, которые собирался завоевать, выдал купцам грамоты на беспошлинную торговлю в приволжских землях, которые думал подчинить себе. Подсмеиваясь над ханом, летописец повествует о его планах: "И прииде царь [Девлет-Гирей] с великими похвалами и многими силами на Русскую землю, и расписав всю Русскую землю, кому что дать, как при Батые". Зная о планах Девлет-Гирея, правительство приняло меры, чтобы отсрочить нашествие: пограничные сторожи осенью 1571 г. выжгли сухую траву на огромной территории Дикого поля вдоль тех дорог, по которым крымцы мчались на Русь. Хану пришлось отложить поход до лета, "до новой травы".

Отсрочка была использована для строительства новых укреплений вдоль Оки. Однако Московское государство в 1572 г. не могло послать на эти укрепления достаточное число защитников. Хан же собрал под свои знамена в то лето большие отряды крымцев и ногаев. С ним "воевать Русь" шли также "янычары с пушками", так как собственной артиллерии татары еще не имели.

167. Войско Девлет-Гирея в 1572 г. состояло из крымских и ногайских воинов. Причем крымцев было в 3 раза больше, чем ногаев. Известно, что в поход шло крымских воинов на 40 тыс. больше, чем ногайских. Численность русской армии составляла 0,25 от числа напавших. Вычислите численность противостоящих сил.

Ответ. В 1572 г. 80-тысячной армии Девлет-Гирея противостояла 20-тысячная русская армия (64,249).

Русская армия, как было издавна принято на Руси, делилась на 5 полков, из которых, согласно "Разрядной книге"* за 1572 г. большой полк с "государевым нарядом" стал в Коломне, чтобы преградить врагу прямой путь к Москве. В Тарусе поставили полк правой руки, в Лопасне — левой, в Кашире — сторожевой, в Калуге — передовой. Общее руководство боевыми действиями было поручено "большому воеводе" М.И.Воротыньскому.

168. 1572 г. на охрану южной границы страны стало 20-тысячное российское войско. Численность большого полка составляла 0,4 от численности всей армии. В полку правой руки было 0,5 от числа воинов большого полка. Из оставшегося числа воинов 0,25 принадлежали полку левой руки. В сторожевом и передовом полках служили все остальные, причем в сторожевом было в 2 раза меньше людей, чем в передовом. Определите численность каждого полка?

Ответ. В большом полку было 8 тыс. воинов, в полку правой руки - 4 тыс., левой - 2 тыс., в сторожевом - 2 тыс., в передовом - 4 тыс.(251).

Передовой полк, которым руководил воевода Дмитрий Хворостинин, сделали столь многочисленным, чтобы он мог перекрыть дорогу ордынцам, если бы они, как в предыдущий год, попробовали прорваться к Москве западнее приокских укреплений. Этому полку были приданы струги с "судовой ратью", т.е. с воинами, плавающими на судах.

169. В подчинении воеводы Д. Хворостинина находился передовой полк с 4500 воинов и "судовая рать", численность которой была меньше численности передового полка на 0,7 от численности последнего. Сколько воинов насчитывала "судовая рать"?

Ответ. 900 воинов (251).**

"Судовая рать" была укомплектована из вольных казаков, с Дона пришедших защищать Москву. Если бы враг прорвался в каком-то месте к бродам и "перелазам" через Оку и Угру, "казаки с пищальми к тому месту [должны были] спешить в стругах и промышлять [биться] у реки со царем [ханом] сколько бог помочи даст".

В российской армии было много казаков. Их, как воинов опытных и смелых, ставили на самых трудных участках боев. Поэтому значительный отряд казаков сражался в "большом полку", т.е. в полку, предназначенном для ведения главных боевых операций.

170. Казацкая "судовая рать" насчитывала 900 человек, что составляло 0,36 от численности казаков "большого полка". Сколько казаков сражалось в этом полку?

Ответ. 2,5 тыс. казаков (21).

В боях 1572 г. против войск Девлет-Гирея принимал участие донской атаман Михаил Черкашенин со своим отрядом. О его боевых подвигах ходили легенды, поэтому даже дьяки отметили участие этого отряда в боях отдельной строкой. В "Разрядной книге" записано: "И всего во всех полках со всеми воеводами всех людей было 20043, опричь Мишки с казаками". Сколько казаков входило в отряд М. Черкашенина — неизвестно.

23 июня 1572 г. ордынцы появились на юге страны, а уже 6 июля они, обойдя грозную Тульскую крепость, попытались перейти Оку за Серпуховым. Российская армия ждала здесь неприятеля и сумела его отбить. Тогда ордынцы прошли вверх по Оке и в ночь с 27 на 28 июля захватили Сенькин брод, сметя заставу Ивана Шуйского. Ни подкрепление, посланное на заставу, ни передовой полк Дмитрия Хворостинина не сумели помешать огромной ханской армии переправиться через Оку и помчаться по Серпуховской дороге к Москве. Наступление крымцев пробовал задержать полк правой руки, атаковавший неприятеля в верхнем течении реки Нары, но был отброшен. Конница Девлет-Гирея летела к Москве, а за ней неотступно шел передовой полк Д. Хворостинина,

ожидавший лишь удобного момента для нападения. У деревни Молоди в 45 верстах от Москвы передовой полк нагнал аръергард ордынского войска и уничтожил его, а затем продолжил преследование неприятеля. " На том бою [у деревни Молоди] многих татар побили, а царь крымский от того и бояся к Москве не пошел, что государевы бояре и воеводы идут за ним". Иными словами, Девлет-Гирей, опасаясь преследования русской армии, к столице не пошел и, простояв сутки у реки Пахры, повернул обратно.

30 июля вся армия ордынцев поскакала по Серпуховской дороге назад и опять попала в деревню Молоди. Однако к этому времени туда уже пришел большой полк и поставил *гуляй-город* — крепость, собранную из деревянных щитов, скрепленных железными скобами. Через бойницы в щитах можно было стрелять и из луков, и из ручниц, и даже из пушек и пищалей. Крепость собрали на холме, вокруг нее успели вырыть ров. За деревянными щитами укрыли большой полк и государев наряд. Остальные полки прикрывали подступы к крепости с тыла и флангов. Полк Д. Хворостинина, делая вид, что отступает, 30 июля заманил ханское войска под пушки и пищали "гуляй-города". К атакам ордынцев защитники крепости были готовы. Их действия были поддержаны русской конницей, атаковавшей нападавших с флангов. До самого вечера 30 июля ордынцы вели кровопролитное сражение, но овладеть крепостью не сумели. Прекратив атаки, они 2 дня приводили свою армию в порядок. Однако положение русской армии тоже было сложным. В битве 30 июля погибло много воинов и поредевшие полки укрылись за стенами гуляй-города. "В полках учал быть голод людям и лошадям великий", ибо российские войска гонялись за неприятелем налегке, без обоза. Некормленные и непоенные кони еле держались на ногах.

2 августа Девлет-Гирей возобновил штурм. Конные и пешие ордынцы осыпали защитников крепости стрелами, руками пытались расшатать и повалить щиты. Защищавшиеся отбили все атаки, а вечером, когда натиск крымцев ослабел, М. Воротынский с частью ратников тайно выбрался из гуляй-города и по дну лощины позади крепости вышел в тыл неприятелю.

Командование в крепости перешло к воеводе Д.Хворостинину. По его приказу армия дала залп по неприятелю из всех орудий и ручниц, а затем ринулась из гуляй-города вниз с холма на врага. Одновременно с воинами Д. Хворостинина ордынцев с тыла атаковали воины М. Воротынского. Не выдержав двойного удара, противник бежал.

Все нашествие Девлет-Гирея от переправы через Оку до бегства из Молоди, продлилось 6 дней. "Битва при Молодах была одним из самых значительных событий военной истории XVI столетия" - считает историк В.В.Каргалов. Разгром 80-тысячного войска Девлет-Гирея удалось осуществить 20-тысячной русской армией под командованием талантливых русский полководцев М. Воротынского, Д. Хворостинина, И. Шуйского, а также казацкого атамана Михаила Черкашенина, о боевых действиях которого мы еще расскажем.

Победа 1572 г. у деревни Молоди и гибель под Астраханью в 1569 г. отборной турецкой армии положила конец планам Крыма и Турции захватить Москву, а также отвоевать у России Казань и Астрахань и сделать их опять татарскими ханствами.

*Разрядные книги велись Разрядным приказом и содержали записи назначений на военную, гражданскую и придворную службу в России в XVI — начале XVIII в.

** В задачах 158 и 159 указано разное число воинов, сражавшихся в передовом полку. Согласно Разрядной книге, этот полк имел 4475 ратников. При составлении одной задачи мы округлили это число с точностью до тысяч, второй - с точностью до сотен, поэтому и получили 2 разных числа 4 тыс. и 4500.

Оборона Пскова

Решение задач

В 1558 г. Иван IV, стремясь отвоевать для страны Балтийское побережье, начал Ливонскую войну. Сначала она шла успешно для России, что встревожило соседние с Ливонией государства, не желавших усиления в этом районе позиций России. Поэтому в поддержку Ливонии выступили Швеция, Польша и Литва, причем два последних государства в 1569 г. объединились в одно, которое стало называться Речь Посполитая. Королем его в 1576 г. был избран Стефан Баторий — один из талантливейших полководцев Европы. При коронации Баторий пообещал отобрать у России все отвоеванные ею в Ливонии земли. Король предпринял против Московского государства три похода. Первый раз его войска пришли на Русь в 1579 г. и осадили Полоцк. После 3-недельных боев город был взят, но гарнизон крепости защищал ее так, что Баторий вынужден был признать: "Москвит не такой противник, которого можно было бы недооценивать".

Через год войска Батория по лесам и болотам тайно подошли к Великим Лукам и неожиданно штурмовали их. Гарнизон крепости, хотя и имел воинов в 5 раз меньше, чем у атакующих, удерживал город до последней возможности, а потом взорвал его, оставив победителям лишь груды развалин.

В 1581 г. Стефан Баторий решил овладеть Псковом, хотя и знал, что с XIII века немецкие, польские и литовские войска неоднократно пытались это сделать, но всегда безуспешно. Готовясь к третьему походу на Русь, Баторий увеличил свою армию за счет иностранных наемников — венгров, французов, немцев, шотландцев, австрийцев, датчан, шведов, румын. С огромной, хорошо обученной армией Баторий двинулся на Псков. Казалось — город обречен. Однако горстка его защитников сумела выдержать 5-месячный натиск королевской армии и отстоять крепость.

171. Численность королевской армии, взявшей Великие Луки, составляла 0,35 численности армии, осадившей Псков. Полоцк брало на 20 тыс. человек меньше, чем Великие Луки. Известно, что Полоцк и Псков осаждали армии общей численностью в 115 тыс. человек. 60% осаждавших Псков были наемниками. Какова была численность армии, пришедшей под Псков, и сколько в ней было наемников?.

Ответ. Псков стремилась захватить 100-тысячная армия Батория, в которой было 60 тыс. наемников (64, 260).

172. Полоцк осаждала 15-тысячная армия Батория, а Великие Луки - 35 тысячная. Число защитников Полоцка составляло 0,4 от числа осаждавших его, а число защитников Великих Лук - 0,2 от числа атаковавших эту крепость. Определите численность гарнизонов этих русских крепостей.

Ответ. Полоцк защищало 6 тыс. ратников, Великие Луки - 7 тыс. (64,260).

Сведения об обороне Пскова почерпнуты из сочинений очевидцев этих событий — "Дневников" ксендза Станислава Пиотровского и "Повести о приходе Стефана Батория на град Псков" неизвестного русского книжника. "Дневники" и "Повесть..." написаны людьми из противоборствующих станов. Они дополняют друг друга и создают верную картину событий.

173. В "Дневниках" сказано, что Псков обороняло 19,5 тыс. человек. Из них 8/13 были жителями города. Остальные — военные — стрельцы и кавалеристы, причем кавалеристов — на 0,5 тыс. человек больше, чем стрельцов. Вычислите состав гарнизона, оборонявшего город.

Ответ. Псков обороняло 12 тыс. жителей, 3,5 тыс. стрельцов и 4-тысячная конница (260).

Русские источники приводят еще меньшее число защитников города, хотя точных сведений об этом нет.

Сохранилась Разрядная книга не за 1581 г., а за 1580 г. по которой можно точно сказать, какая была численность гарнизона за год до осады крепости Баторием. Вряд ли численность войск в Пскове за год существенно изменилась.

174. В 1580 г. гарнизон крепости состоял из стрельцов, дворянской конницы и казаков. Стрельцов в Пскове было в 5 раз больше, чем казаков. Дворянской конницы — на 200 человек больше, чем стрельцов. Сколько воинов было в Псковской гарнизоне, если известно, что в дворянской коннице служило на 2200 человек больше, чем в казачьем отряде?

Ответ. В 1570 г. в Псковском гарнизоне было 500 казаков, 2500 стрельцов и 2700 человек дворянской конницы (55,227).

Среди защитников города был отряд донских казаков во главе с уже упоминавшимся Михаилом Черкашениным. Казаки обороняли самые опасные участки стен города. Их атаман был таким мужественным человеком, что псковичам казалось, что он заговорен от пуль. Родилась даже легенда, будто бы Михаил может заколдовать вражеские пушки и заставить ядра лететь мимо

крепости: "А заговоры были от него ядрам многим". Защищая Псков, М. Черкешенин погиб. Имя этого храброго донского атамана столь же славно, как и имя волжского атамана Тимофея Ермака.

Псков был одной из древнейших крепостей на Руси. Его окружали 4 ряда стен высотой в 8—9 м, толщиной в 5 м. Подступы к городу затрудняли реки Пскова и Великая. Последняя была настолько широка, столь трудно преодолима для неприятеля, что вдоль нее псковичи поставили даже не каменную стену, а деревянную. Нападение неприятеля на город можно было ждать со стороны поля, лежащего между Великой и Псковом. Поэтому, готовясь к приходу Батория, псковичи отремонтировали укрепления в первую очередь с этой, приступной, стороны и поставили здесь в дополнение к каменным башням несколько новых, деревянных.

Жители Псковщины тоже готовились к приходу Батория. Они сожгли свои села, чтобы оставить неприятеля без фуража и продовольствия и ушли в Псков. Туда же переселились жители предместья города, которые тоже спалили свои дома, чтобы враг не мог укрыться в них от холода и непогоды.

Вся псковская земля подготовилась к встрече с завоевателями, которые пожаловали к городу 26 августа 1581 г. Многотысячные вражеские отряды двинулись в обход Пскова, стремясь окружить его и атаковать со всех сторон одновременно. Малочисленный гарнизон города не смог бы противостоять такому штурму. Чтобы помешать Баторию окружить город, псковичи встретили противника таким массированным огнем из многочисленных орудий на ближних и дальних подступах к крепости, что враг вынужден был отказаться от идеи круговой осады, ибо "невозможно около града объехать ради великого многого бою из града от наряда".

Войскам Батория была навязана необходимость штурмовать крепость только с одной, да еще и самой укрепленной стороны города, что явилось первой победой защитников города. Одержали ее артиллеристы.

В "Дневниках" есть сведения о массе ядер, которыми стреляли российские пушкари.

175. Суммарная масса 3 разных ядер псковских пушек составляла 160 фунтов. Причем масса меньшего из них была 0,25 от массы всех 3 ядер. Масса наибольшего — равнялась 7/12 от массы двух остальных. Вычислите массу каждого ядра.

Ответ. Псковские пушки стреляли ядрами в 40 фунтов (18 кг), 50 фунтов (23 кг) и 70 фунтов (32 кг) (200).

Кроме орудий, стрелявших такими ядрами, крепость имела еще 2 "великие пушки", которые назывались "Барс" и "Трескотуха". Они стреляли огромными снарядами на расстояние больше километра. Дальность стрельбы наших пушек была неожиданностью для Батория.

Следует отметить, что защитники имели значительные запасы "зелья"(пороха) и ядер, которых хватило на всю осаду, что вынужден был

констатировать С.Пиотровский:" Решительно не понимаю, как это у москалей достает пороху и ядер, стреляют день и ночь..." Убедившись, что обстрел из Пскова не позволяет армии подойти к крепости и штурмовать ее, Баторий приказал копать 5 траншей. Он рассчитывал, что по окопам его воины подбирются к стенам Пскова и овладеют ими. Одну траншею прокладывали литовцы, вторую — немцы, третью и четвертую — поляки, пятую — венгры. Копали они ночью, и обстрел их в темноте со стен крепости не давал результатов. Тогда, по сообщению Пиотровского, "русские зажгли какую-то деревянную башню, поставленную внутри за стеной, все стены и башни, освещенные эти огнем, были ясно видны, как днем. При помощи этого освещения русские вплоть до полуночи осыпали наши окопы ядрами и пулями, что сильно затрудняло работу. Ночью русские употребляют удивительные хитрости против наших рабочих; не довольствуясь непрерывною пальбою, они бросают в окопы факелы и каленые ядра, так что не только причинят вред нашим, но и освещают местность". (270).

Землей, вырытой из траншей, королевские войска наполняли хворостяные корзины и ставили их вокруг орудий, чтобы защитить пушкарей от обстрела. Так строили временные батареи—туры. Войска Батория соорудили 3 тура: один — против Свиной башни и два — против Покровской. Последнюю, как угловую, можно было обстреливать с двух сторон. Поэтому один тур возвели у венгерской траншеи, второй — на другом берегу реки Великой..

176. На 3 турах находилось 20 осадных орудий. 0,4 из них нацелены были на Свиною башню, остальные на Покровскую. Причем, число орудий, стрелявших из-за реки, составляло 1/3 от числа всех орудий, обстреливавших эту башню. Сколько орудий обстреливали каждую башню из каждого тура?

Ответ. Свиною башню обстреливало 7 осадных орудий. Покровскую - 12, из которых 4 стреляли из-за реки (64,272).

7 сентября начался орудийный обстрел крепости. В результате него в городской стене появились проломы, через которые нападавшие попытались проникнуть в город. Утром 8 сентября к городу по траншеям кинулись закованные в латы и прикрывающиеся щитами атакующие. Они беспрепятственно заняли оставленные русскими полуразрушенные Свиною и Покровскую башни и укрепились там. Однако тех штурмующих, которые ворвались в крепость через проломы в стене, ждало разочарование. За каменной стеной им преградила новенькая "деревянная стена с многочисленными бойницами", через которые на них обрушился сокрушительный огонь. Враг вынужден был отступить. Оставалось выбить захватчиков из хотя и полуразрушенных, но все же мощных башен. Чтобы заставить неприятеля покинуть Свиною башню, "из великой пищали из Барса ударили по Свиной башне и не погрешили [не промахнулись]". Разрушили ее верхние этажи. Нашлись смельчаки, которые проникли в подвал башни и взорвали ее. Под Покровскую башню пришлось сделать подкоп, заложить "зелье" и взорвать. Так была "очищена каменная московская стена от литовских ног". И

больше ни разу за 5 месяцев обороны Пскова враг не сумел подняться ни на одну башню, ни на один, самый маленький участок городской стены.

Стефан Баторий не мог смириться с тем, что штурм крепости провалился, и атаковал Псков все новыми и новыми отрядами. "Литовское воинство по все дни, а то и дважды, и трижды в день, и в ночи приступали, и всегда христиане литву от стен отбивали".

Все атаки королевской армии были отбиты как воинами, оборонявшими крепость, так и жителями Пскова, которые прибегали на помощь гарнизону по сигналу осадного колокола, висевшего у церкви Василия на Горке. "Псковские народы, с женами и детьми простившись и крепко на врага на бой уготовившись". С ними вместе "сбежалось множество жен к проломному месту и там великое пособие воинским людям показали. Одни из них, крепкие, в мужскую храбрость облеклись и с литвой бились и над литвою одоление показывали; другие же камня воинам приносили, тем литву с города и за городом побивали, иные же воинам, от жажды изнемогавшим, воду приносили". Так войска и жители города отбили многодневный штурм войск Батория. Это была великая победа над противником.

Псковичи восстановили участок стены, разрушенный при штурме. "Русские, - пишет Пиотровский, - в проломах, сделанных нами, снова ставят срубы и туры и так хорошо исправляют их, что они будут крепче, нежели были прежде". Чтобы усилить оборонительные укрепления в приступной части крепости, псковичи между каменной и деревянной стеной вырыли ров, на дно которого вбили заостренные бревна — частик, "так что никаким образом человеку невозможно промеж его пройти". Напомним, что и перед каменной стеной крепости был ров.

Таким образом, Псков с приступной стороны защищали теперь уже два рва и две стены, которые королю нужно было во что бы то ни стало разрушить. Поэтому Батория приказал прорыть несколько подземных галерей и, используя их, взорвать рвы, стены и башни крепости. Псковичи узнали о подкопе и стали прокладывать подземные галереи навстречу. Ни один вражеский подземный ход не был доведен даже до наружного рва крепости. Один из них врагу пришлось бросить, ибо, как сообщает Пиотровский "наши минеры встретили скалу, которую напрасно стараются пробить, так что вся работа пропала", несколько были взорваны русскими, остальные сами обвалились.

177. Один недостроенный поляками подземных ход составляет 0,5 от числа подземных ходов, взорванных русскими. Число взорванных и брошенных подземных ходов составляет 0,5 от числа обвалившихся. Сколько подземных ходов рыли воины Батория.

Ответ. Войска Батория прокладывало 9 подземных ходов, из которых 2 взорвали наши войска, 1 был недостроен и брошен, а 6 обрушились самопроизвольно. (64,277-278).

В октябре началась зима. "Вокруг пошел снег с вьюгой, и настал страшный холод. Мы, — сообщает Пиотровский, — подобно лисицам, роемся в земле и

прячемся в ямах, но бог знает, что будет с бедной пехотой... А что будет дальше? Мне кажется, что попомнит наше войско этот Псков...". Армия Батория погибала от холода, от голода, от болезней. "Здесь нам нечего есть, — пишет ксендз, — лошади падают, больных же очень много. Вообще мы не знаем, что будет... Много гибнет наших фуражиров, так что в течение одной недели в разных местах погибло несколько сотен".

Королевская армия должна была или еще раз штурмовать крепость или уходить. Баторий выбрал первое. По его приказу 28 октября венгерская пехота по льду перешла реку Великую и принялась разрушать стену крепости, которая, напомним, в этом месте была деревянной. "Венгры кирками, лопатами и чем попало разбивают фундамент стены и уже вкопались в стену, что их не видно". Чтобы уничтожить таких, сидящих глубоко в стене, разрушителей, защитники города придумали интересный способ. Они просверлили дыры в стене в тех местах, где слышали удары кирки, и через эти отверстия стреляли из ружниц. Со стен вытаскивали врага из дыр железными крюками.

Стена крепости со стороны реки устояла. Тогда король стал посылать свои войска атаковать неразрушенные укрепления. "Из наряда по граду 5 дней били, и все 5 дней крупными приступами к граду приступали", - сообщает "Повесть". Все атаки были безуспешны. "Видев же сие гордый король, что никаким образом невозможно город взять, повелел ротмистрам и гайдукам от града в стан отойти и наряд отволочь".

Это была еще одна ощутимая победа. Мы отметили только несколько самых крупных сражений во время этой 5 месячной обороны. Но следует отдавать себе отчет, что бои с разной интенсивностью шли непрерывно. Защитники крепости не только отбивали бесконечные атаки противника, но и укрепляли город, а также почти ежедневно совершали вылазки из крепости.

178. Русские войска за 5 месяцев осады совершили 46 крупных вылазок из Пскова. Число больших штурмов, предпринятых королевской ратью, составляет 31/46 от числа вылазок русской армии. Сколько было больших штурмов Пскова?

Ответ. 31 штурм (282).

Пиотровский вынужден был признать: "Не так крепки стены, как способность обороняться". Не сумев победить псковичей, Баторий попробовал уговорить их сдаться. По его приказу в город стрелами перебросили грамоты с обещанием милости тем, кто прекратит сопротивление. На свое предложение король получил от псковичей такой ответ: " Да весть твое державство, гордый литовский король Стефане, яко пяти лет во Пскове христианское отроча [пяtilетний христианский ребенок] посмеивается твоему безумию и твоим глупым первосоветникам. О чем к нам писати? Кая нам польза возлюбити тьму пачу света, или паче чести — бесчестье, или паче свободы — горькую работу? Разве ложною ласкою и лестною душою или суетным богатством прельстити нас хочещи? Но ведай... не покоримся прелестным твоим глаголом и не един от самых младоумных во граде Пскове такого совета не примет...".

Королевская рать не смогла ни одолеть псковичей в честном бою, ни уговорить их сдаться. Тогда гетман Ян Замоиский решил пойти на подлость — убить главного воеводу, руководившего обороной крепости, — Ивана Петровича Шуйского. 9 января пленный принес Шуйскому ларец, а к нему письмо, в котором сообщалось, что некий немецкий дворянин, собираясь перебежать в Псков, посылает ему свою казну и просит: "И ты бы государь князь Иван Петрович, тот мой ларец у полоняника взял и казну посмотрел". Воевода же сам ларец открывать не стал, а поручил вскрыть его, "всячески бережась", умелым мастерам. В открытом ими ларце оказалось "24 самопала, заряженных на все 4 стороны, на верх же всыпано с пуд зелья". Поверх "зелья" лежало устройство, которое должно было зажечь порох, как только приоткроется крышка ларца. Воеводу попытались убить "за его, — пишет автор "Повести", — праведную государеву службу и за его непобедимое воеводство, и за его благоразумный разум в государевых делах против государевых недругов и всех королевских умышлений и всего литовского войска гордости". Иными словами - за мудрость и за непобедимость в борьбе с врагами отечества.

Огромная королевская армия за 5 месяцев упорных боев не сумела овладеть крепостью, которую обороняло всего около 7 тысяч воинов и жители города. Так закончилось бесславное "прихождение Стефана Батория на град Псков" и 6 января 1572 г. "государевы послы по государеву приказу с королевскими послами мир учинили".

Историк М. Н. Тихомиров пишет, что "в военной истории России оборона Пскова от войск Батория является одной из самых блестящих страниц". Мужество защитников города вынудило Батория отказаться от планов захвата Псковской, Смоленской и Новгородской земель и позволило России заключить перемирие с Польшей и Швецией на более приемлемых для страны условиях.

Немые свидетели времен Ивана Грозного

В начале царствования Ивана Грозного, когда страна еще не была разорена войнами, опричниной, голодом и чумой, было возведено много грандиозных сооружений. Из них самым крупной постройкой Москвы является Китай-городская стена, от которой ныне сохранилось лишь два небольших участка. По велению Ивана Грозного были поставлены два дошедших до наших дней храма - храм Иоанна Предтечи в селе Дьякове близ Коломенского, и храм Покрова на рву, более известный как храм Василия Блаженного, сооруженный в память о победе над Казанским ханством, одержанной в 1552 г.

По летописям известно, что при Иване IV в Московском Кремле был поставлен дворец для царя, на Моховой - Опричный двор, а также Пушечный двор, Зелёный двор и, что очень важно, Печатный двор, ибо при Грозном в столице начали печатать книги. Из них до наших дней сохранилась лишь часть Печатного двора.

В других городах страны сохранилось много сооружений, возведенных в эту эпоху. Особенно много было построено крепостей.

Страна вела бесконечные войны, что заставляло ее в строительстве делать акцент на обеспечение безопасности своих граждан. При Иване Грозном Россия была уже централизованным государством, в котором возводили оборонительные сооружения не для охраны каждого княжества или города отдельно, а для защиты всего государства в целом.

Ведало этими работами правительство, в руках которого сосредотачивались все денежные и строительные ресурсы страны. В 1577 г. был учрежден Городовой приказ, т.е. приказ, ведавший строительством "городов". Царем, совместно с правительством, было признано целесообразным поставить каменные ограды вокруг некоторых монастырей, которые, наряду с крепостями, играли заметную роль в обороне страны. Эти ограды ставились за счет монастырей, но при поддержке государства. Были сооружены каменные стены и башни Троице-Сергиевого (1540—1550), Борисоглебского (1545), Иосифо-Волоколамского (1543—1550), Псково-Печерского (1540—1550), Кирилло-Белозерского (1580—1590) монастырей. В 1541 г. был построен Пафнутьево-Боровской монастырь и каменный Кремль в Можайске. Эти монастыри и Можайский Кремль вместе с древними крепостями в Новгороде, Пскове, Изборске, Порхове, Копорье, Ладоге, Орехове полукольцом охватили столицу с севера и северо-запада и образовали единую общегосударственную систему обороны против воинственных соседей — Швеции, Ливонского ордена и Речи Посполитой. В это же время продолжались работы по укреплению южной и юго-восточной границ государства. До Ивана Грозного южная граница Московского государства проходила, как уже отмечалось, вдоль реки Оки и называлась "от берег". Для усиления этой линии укреплений был построен в 1556 г. белокаменный Кремль в Серпухове.

При И.Грозном, в дополнение к линии укрепления "от берег", были созданы еще две линии укреплений "от поля", т.е. идущие вдоль незаселенной степи со стороны Дикого поля. Первая из них шла километров на 400 южнее Оки и называлась "Тульская засечная черта". Вторая проходила от Путивля до Алатыря и состояла из целого ряда городов с деревянными оборонительными укреплениями - Орел, Новосим, Данков, Рыльск, Шацк, Темник.

Возведя, в дополнение к старой, две южные линии укрепления с юга, страна обезопасила себя от набегов крымцев и ногаев. Повелением царя велось строительство в Александровой слободе, где в 1565—1582 гг. находилась резиденция его и опричнины, а также в Вологде, куда царь думал перенести столицу.

Проиграв Ливонскую войну, Россия потеряла возможность торговать со странами Западной Европы через порты Балтики. Поэтому торговля с Англией, Данией и Голландией пошла через поставленный в 1582—1584 гг на Северной Двине деревянный город для "корабельного пристанища", названный Архангельском, который стал первым торговым портом России. Путь к нему лежал по Белому морю. Для охраны пути в Поморье была создана целая система оборонительных сооружений, важное место которой отводилось Соловецкому монастырю. Уже в 1580 г вокруг него возвели деревянные стены и башни, которые позднее — при сыне Ивана IV, царе Федоре, были заменены каменными.

Итак, в XVI веке, при Иване III, Василии III и Иване Грозном в России велось большое строительство как каменных, так и деревянных сооружений - храмов и дворцов, отдельных крепостей и целых оборонительных линий.

Число жителей русских городов в середине XVI в.

Нахождение процента от числа и числа по величине его процента

Количество жителей в столице, как и в других городах страны, колебалось. К концу царствования Ивана Грозного страна была разорена бесконечными войнами, опричниной, неурожаями и чумой. Жители покидали свои дома и уходили туда, где могли прокормиться. Поэтому сведений о числе жителей как в стране, так и в отдельных ее городах к концу XVI в. не существует. Зато известно число москвичей в середине века:

179. В Москве во времена Д. Донского жило на 34 тыс. человек больше, чем при Ю. Долгоруком. При Иване Грозном — в 2,5 раза больше, чем при Д. Донском. Сколько москвичей проживало в столице при каждом правителе, если известно, что во времена Ивана Грозного их было на 94 тыс. больше, чем при Ю. Долгоруком?

Ответ. При Ю. Долгоруком в Москве было 6 тыс. жителей (10,1,23) при Д.Донском (в конце XIV в) - 40 тыс. (58)6 при Иване Грозном (середина XVI) - 100 тыс. (84).

При Ю. Долгоруком население жило в Кремле и в посаде, который позднее стал называться Китай-городом. При Д. Донском город занимал территорию, ограниченную ныне Бульварным кольцом. Летопись писала о Москве в это время: "Город Москва велик и чуден и много людей в нем". При Иване Грозном Москва ограничивалась нынешним Садовым кольцом.

В середине XVI в. Москва была самым многолюдным городом Московского государства. Следующими по числу жителей были города Великий Новгород и Псков.

180. В середине XVI в. в Москве было 100 тыс. жителей. В Пскове — 20% этого числа. Сколько людей проживало в то время в Великом Новгороде, если известно, что число псковичей составляло 80% от числа новгородцев?.

Ответ. В середине XVI в. в Пскове проживало 20 тыс. человек (219), в Великом Новгороде - 25 тыс. (26).

В середине XVI в. население всей страны было невелико, причем большая часть граждан проживало в деревнях, так как Россия была аграрной страной.

181. В середине XVI в. в столице жило 100 тыс. человек, что составляло 1% от числа всего населения России. Причем число горожан составляло 2%

населения страны. Сколько горожан и сколько сельских жителей было в России в середине XVI в.?

Ответ. В России было 10 млн. жителей, из которых только 200 тыс. проживало в городах. (26).

Половина горожан страны проживало в Москве, поэтому столица поражала многолюдностью: "Прежде.. сего Москва не такова быше народна якоже ныне народом умножилась в лета благоверного царя и великого князя Ивана Васильевича всея Руси".

Остальные города страны с Москвой в сравнение не шли.

182. В середине XVI в. жителей в Можайске было в 2,24 раза больше, чем в Серпухове. В Коломне — на 2,5 тыс. меньше, чем в Можайске. Сколько жителей было в каждом городе, если известно, что в Коломне их было на 0,7 тыс. больше, чем в Серпухове?

Ответ. В середине XVI в. в Серпухове проживало 2,5 тыс. человек, в Можайске - 5,7 тыс., в Коломне - 3,2 тыс. (65,20).

ЭПОХА ЦАРЯ ФЕДОРА ИОАННОВИЧА (1584-1598) И ЦАРЯ БОРИСА ГОДУНОВА (1598-1605)

Решение задач

Князь Иван Петро
в и ч:
— Кто же ныне, говори,
Кто государством
правит?

Г о д у н о в:
— Царь Федор Иванович,
его же царской воли
Я исполнитель.

А.К.Толстой.
"Царь Федор Иоаннович"

После Ивана Грозного престол перешел к его сыну Федору, который был человеком слабого ума и потому за него и от его имени страной управляли бояре, приказы и шурин царя, т.е. брат его жены, Борис Годунов. Последний после кончины царя Федора стал царем.

По повелению, отданному от имени царя Федора, под непосредственным наблюдением Б.Годунова в Москве были возведены две линии укреплений — каменный Белый город и деревянный Скородом.

Белый город
Решение задач

В 1584 г. в Москве начал работать Приказ каменных дел, который стал ведать всем каменным строительством в государстве. В его ведении находились строители: "горододельцы"— военные инженеры, "каменных дел подмастерья" — архитекторы, а также квалифицированные каменщики и плотники. Приказ контролировал производство строительных материалов — "кирпича ожиганного" и извести, ведал заготовкой камня. По указанию Приказа в 1586 —1593 гг. были построены укрепления Белого города. Руководил строительством известный "горододелец" Федор Конь. Им была построена самая большая в Москве крепость, подковой охватывающая Кремль, Китай-город и выросшие вокруг них посады. Крепость возвели из кирпича, который затем побелили, поэтому москвичи стали называть новую постройку Белым городом. От этой крепости, могучей и красивой, к сожалению, не сохранилось ничего. Составить представление о ней помогают отзывы видевших ее путешественников, архивные документы и материалы, собранные археологами. Последние изучили фундаменты укреплений Белого города и выяснили, что Ф. Конь поставил свою крепость на высоком месте города так, чтобы речки, протекавшие перед ее стенами, затрудняли неприятелю подступы к ней. Западная стена Белого города была поставлена на высоком левом берегу ручья Черторыя; северная — вдоль безымянных речек, впадающих в Неглинную у Трубной площади; восточная — вдоль реки Рачки, ныне текущей под землей в трубе. Эти реки наполняли водой ров перед крепостью.

Сирийский путешественник Павел Алеппский, видевший укрепления Белого города в XVII в., писал, что эти крепостные стены "изумительной постройки, от земли до половины высоты сделаны с откосом, а с половины до верху имеют выступ, и потому на нее не действует пушки. Ее бойницы, в которых находится множество пушек, наклонены книзу. Ворота не прямые, а устроены с изгибом и поворотами, — затворяются в этом длинном проходе четырьмя дверями и непременно имеют решетчатую железную дверь, которую опускают сверху башни и поднимают посредством ворот". Известно, сколько воинов защищало укрепления Белого города в минуту опасности. Сохранилось распоряжение Разрядного приказа о подготовке Москвы к защите от нападения польской армии королевича Владислава в 1618 г. По приказу должно было находиться по одному воину у двух бойниц "верхнего боя" укреплений Белого города и по 1 воину - у бойниц "среднего" и "подошвенного" боев. Всего, сообщает документ, у бойниц Белого города должно было стоять 4381 ратник.

Укрепления Белого города около 200 лет защищали москвичей от вражеских нашествий, но даже они, крепкие и могучие, начали разрушаться. Архитектор Дмитрий Ухтомский в 1754 г. докладывал Сенату, что укрепления ветхи и "ко упадению опасны", что их "за такую крайнюю ветхостью без совершенного разобранья починкою исправить невозможно". Но казна денег на ремонт Белого города не отпустила, и он продолжал разрушаться. В 1780 г. был издан указ, по которому разрешалось разбирать стены и башни крепости, и полученный кирпич использовать на строительство общественных зданий столицы. В 1764—1770 гг. из этого кирпича был построен — Воспитательный дом

(архитектор Карл Бланк), а в 1782 г. из него же — дворец генерал-губернатора (архитектор Матвей Казаков), в котором ныне помещается Моссовет.

В 1792 г. стены Белого города были полностью разобраны, ров перед ними засыпан и на освободившемся месте были посажены деревья. Так возникло Бульварное кольцо Москвы. "Устроение бульваров есть счастливая выдумка, ибо это придало невероятную красоту древней нашей столице", — писал о бульварах альманах пушкинской эпохи.

Белый город имел 10 проездных ворот, на месте которых теперь 10 площадей — Арбатская, Никитская, Петровская, Яузская и др. Между площадями, на месте стен Белого города, пролегали 10 бульваров, каждый из которых по своему живописен и пленителен.

183. Тверской, Сретенский и Чистопрудный бульвары протянулись на 1870 м, причем длина Тверского бульвара составляет 5/11 длины трех бульваров вместе взятых. Чистопрудный бульвар в 4,1 раза длиннее Сретенского. Вычислите длину этих бульваров.

Ответ. Протяженность Тверского бульвара 750 м (271), Чистопрудного - 820 м (281), Сретенского - 200 м (280). Сретенский и Тверской бульвары имеют ширину 65-80 м. Чистопрудный - до 123 м.

Бульварное кольцо — единственная память о Белом городе — самой могучей крепости столицы.

Семиглавая башня Белого города и башни монастыря в Новом Симонове

Полный и развернутый углы. Измерение углов транспортиром.

*Художник может не быть ученым, но
нельзя
не быть патриотом своего
города.*

А.М.Васнецов

Белый город давно разобран. Но некоторые его башни можно увидеть в Музее истории и реконструкции Москвы на картинах Аполлинария Михайловича Васнецова, известного художника, знатока истории и архитектуры Москвы, исследователя ее быта и нравов. Чтобы достоверно написать одну из самых красивых башен Белого города — Семиглавую, художник неоднократно спускался в раскоп у башни, зарисовал ее фундамент и цоколь, мостовую, которая вела к воротам башни и другие детали. Он изучил древние планы крепости и исторические документы, связанные с этим памятником. При такой подготовке к работе картины А. Васнецова исторически верны.

Семиглавая была одной из мощнейших башен Белого города. Ее возвели для защиты Крымского брода от кочевников: раньше уровень воды в Москве-реке был на 2—4 м ниже, чем теперь, и перейти ее в районе бродов труда не составляло.

Башня имела внутри 4 свода, т.е. была пятирусной. На верхние этажи поднимались по лестнице, спрятанной в толще стен. Сейчас на том месте, где стояла башня с семишатровым завершением, стоит восстановленный храм Христа Спасителя.

В 1701 г. Петр I повелел Земскому приказу произвести обмеры стен и башен Кремля, Китай-города и Белого города. Результаты этой работы были записаны в "Описной книге", согласно которой диаметр основания Семиглавой башни был близок к 28 м, а ее высота равнялась 27 м. (151).

184. Семиглавая башня Белого города в плане являлась шестиугольником, все стороны которого равны 14 м, а углы 120° . Вычертите план этой башни.

Указания. Строим сторону $AB=14$ м, взяв для простоты 1 мм за 1 м. С вершинами в точках А и В, со стороной АВ строим углы в 120° . Откладываем на полученных сторонах отрезки $AC=BD=14$ м и строим с вершинами в точках С и Д углы 120° . Откладываем на полученных сторонах $CM=DP=14$ м, соединяем точки М и Р. Шестиугольник АВДРМС является планом Семиглавой башни. Этот многоугольник называется правильным, так как у него стороны и углы равны. Точка О является центром правильного многоугольника. Из него сторона АВ видна под $\sphericalangle AOB$.

185. Измерьте $\sphericalangle AOB$. Какую часть он составляет от величины полного $\sphericalangle O$? Как можно вычислить величину угла, зная число сторон многоугольника? (См. чертеж)

186. Измерьте $\sphericalangle CAK$ — внешний угол многоугольника. Вычислите сумму внешнего $\sphericalangle CAK$ и внутреннего $\sphericalangle CAB$. Почему сумма этих углов всегда оставляет 180° ?

Башни Белого города ныне можно увидеть лишь на картине. А вот башню Дуло Симонова монастыря может рассмотреть каждый, кто не поленится доехать до станции метро "Автозаводская". Многие ученые считают, что эту башню, как и укрепления Белого города, возвел Федор Конь.

В XVI в. были построены каменные укрепления вокруг монастыря в Новом Симонове. Этот монастырь являлся одним из грозных монастырей-сторож, охранявших подступы к столице с юга.

Из сохранившихся древних построек монастыря самой интересной является башня Дуло. Название это она получила потому, что, по преданию, так звали предводителя татарского войска, которого убила стрела, пущенная из этой башни.

187. Диаметр основания башни Дуло — 16 м. Вычертите план основания и стоящую на нем 16-гранную башню, использовав при построении величину угла, под которым из центра окружности видна сторона многоугольника.

Указание. Чертим окружность радиусом 1,6 см, считая, что 2 мм соответствуют 1 м. Сторона 16-угольника видна из его центра O под углом $360^{\circ} : 16 = 22^{\circ} 30'$. Поэтому строим центральный $\sphericalangle AOB = 22^{\circ} 30'$. Отрезок AB — сторона 16-угольника. (См. чертеж к задаче)

Башня удивительная, не похожая ни на одну известную нам. На круглом основании стоит 16-гранное строение, красные кирпичные стены которого подчеркнуты по углам белыми пилястрами, за счет чего она кажется круглой. На стенах в “шахмат” размещены бойницы для пушечного и пищального боя, Башню украшают и навесные бойницы (машикули), и окошки - слухи каменного шатра, и золоченная главка. Интересна двухъярусная “смотрильная” башенка над шатром. Наблюдатели круглосуточно несли в ней дозорную службу и при необходимости сигнализировали об опасности в Кремль наблюдателю, находившемуся на 3 ярусе Ивана Великого.

188. Башня "Дуло" Симонова монастыря в плане является 16-угольником. По плану измерить транспортиром угол этого многоугольника.

189. Дозорная башенка башни Дуло в плане является 8-угольником, внешний угол которого составляет 45° . Вычислите внутренний угол этого многоугольника.

Кроме башни Дуло сохранились еще 2 башни южной стены Симонова монастыря — Кузнечная и Солевая, реставрация которых завершается.

190. Башня Кузнечная в плане является правильным многоугольником, сторона которого видна из его центра под углом 72° . Сколько граней у башни?

Скородом Решение задач

*Москва! России дочь любима!
Где равную тебе сыскать!
И.В.Дмитриев*

Строительство стен Белого города еще не было закончено, как на Москву летом 1591 г. обрушились крымские татары под предводительством хана Казы-Гирея. Благодаря распорядительности Б. Годунова, они были отбиты, понеся большие потери. Возможность повторного нападения крымцев на столицу заставила москвичей возвести вокруг города еще одну линию укреплений — "По отходе же царя Крымского чающе его видеть к Москве приходу и повеле царь Федор кругом Москвы около всех посадов поставить град деревяной", так как

строить каменные укрепления такой протяженности было слишком дорого и долго. Поэтому насыпали вал, на нем поставили деревянные стены и прорыли перед валом ров шириной в 16 м. (152). Эти укрепления быстро задумали и быстро, всего за один год (1591—1592), построили, поэтому народ назвал их Скородом или Скородум.

Ученые подсчитали, что для строительства такой деревянной стены с башнями, понадобилось не менее 40 тыс. бревен, причем сосны должны были быть следовало срублены в подмосковных борах и доставлены в город.

191. Число человеко-дней, необходимых лесорубам на заготовку леса для Скородома, составляет 0,75 от числа человеко-дней, необходимых возчикам для его перевозки. На плотницкие работы потребовалось в 4,2 раза больше времени, чем на лесозаготовки. Подсчитано, что лесорубы и плотники должны были работать 156 тыс. человеко-дней. Сколько человеко-дней нужно было затратить строителям Скородома на каждый из этих видов работ?

Ответ. Плотникам требовалось 126 тыс. человеко-дней, лесорубам - 30 тыс. человеко-дней, возчикам - 40 тыс. человеко-дней (43).

Ясно, что такие грандиозные работы могли быть исполнены только совместными усилиями всех жителей города. К сожалению, мало сохранилось воспоминаний людей, видевших Скородом. По словам одного из них, стены были высотой в 3 копья (около 6 м), "на каждой башне и на воротах стояло по 4 и 6 орудий, кроме полевых пушек, коих так много, что перечесть трудно. Вся ограда была из теса, башни и ворота весьма красивые, как видно, стоили трудов и времени".

192. Скородом имел 58 проездных и глухие башен. Сколько было в крепости проездных башен, если в каждой из них стояло по 6 орудий, в глухих — по 4, а всего в башнях Скородома стояло 256 орудий?

Ответ. Из 58 башен 12 проездных (40).

193. Из 12 проездных башен 1/6 были каменные. Сколько каменных башен имели укрепления Скородома?

Ответ. 2 башни (101).

Каменными были Серпуховская и Калужская башни с южной стороны Скородома, откуда Москве чаще всего угрожали татары. Стены Скородома просуществовали 20 лет (1591—1611) и были сожжены польско-литовским интервентами.

Известно, что в сентябре 1610 г. воспользовавшись предательством бояр, город захватили польские войска. Москвичам "от Литвы и до гайдуков насильство и обида была велика, саблями секли и до смерти побивали и всякие товары и съестной харч имали сильно безденежно".

19 марта 1611 г. горожане восстали. На улицах Белого города и Скородома появились баррикады с пушками, взятыми из башен. Польский офицер рассказывает, как трудно было интервентам воевать с жителями столицы: " Мы кинемся на них с копьями, а они тотчас загородят дорогу столами, лавками, дровами. Мы отступим, чтоб выманить их из-за ограды, они преследуют нас, неся в руках столы и лавки и лишь только заметят, что мы намереваемся обратиться к бою, немедленно заваливают улицы и под защитой своих загородок стреляют по нас из ружей". Одновременно с крыш, заборов, из окон стреляли по завоевателям из самострелов, кидали камни, вдоль улиц были пушки. Интервенты не смогли справиться с восставшим народом.

Ночью польское командование совместно с изменниками-боярами выработало план усмирения восставших и не придумало ничего другого, как сжечь Белый город и Скородом. На рассвете 20 марта 1612 г. 2 тыс. немцев, 2 полка польской конницы и отряд пеших гусар вышли из трех ворот Кремля с факелами и зажгли город во многих местах, попутно убивая беззащитных жителей. По словам очевидца-поляка "Москву можно было уподобить только аду". Сгорел весь Белый город и Скородом, только Заяузье и Симонов монастырь пощадил огонь. Не сгорели Кремль и Китай-город, в которых жили завоеватели.

Сожженные оккупантами стены Скородома москвичи никогда не восстанавливали. Но Москва нуждалась в четвертой линии укрепления, поэтому жители столицы насыпали в 1630 г. новый высокий земляной вал на месте стен Скородома. Павел Алеппский, видевший этот вал, писал: "Великий земляной вал, похожий на огромные холмы, [казался] "непрístupнее всех каменных и кирпичных стен, даже железных, [потому что] пушек ядра в нем зарываются". Этот вал со рвом перед ним просуществовал около 200 лет и был ликвидирован лишь в 1816—1820 гг. по решению Комиссии для строения Москвы, ведавшей восстановлением города после его оккупации войсками Наполеона. На том месте, где ранее были ров и вал, проложили улицу длиной в 16 км и шириной в 25 м, а все оставшееся пространство отдали владельцам домовладений, расположенных вдоль нее, для разведения садов. Улица ныне называется Садовое кольцо, а отдельные ее части — Садово-Кудринская, Садово-Триумфальная и т.д. Итак, с 1593 г. Москву защищало четыре линии укреплений — Кремль, Китай-город, Белый город и Скородом или Земляной город.

194. Стены Скородома были на 13,4 км длиннее стен Китай-города. Стены Белого города были на 7,5 км короче стен Скородома. Известно, что суммарная длина стен Китай-города и Белого города составляла 11,1 км. Вычислите протяженность каждой линии московских укреплений, а также их общую длину, помня, что длина стен Кремля 2,2 км.

Ответ. Протяженность стен Китай-города 2,6 км (6,79), Белого города 8,5 км (2,99), Скородома - 16 км (2,101). Общая протяженность 4 линия московских оборонительных укреплений 29,3 км.

Вычислим число башен почти 30-километровой линии московских укреплений, от которых зависела мощь огня "крепостного наряда".

195. В Белом городе было на 17 башен больше, чем в Китай-городе, а в Скородоме — в 2 раза больше, чем в Китай-городе. Известно, что Скородом имел на 46 башен больше, чем Китай-город. Сколько башен насчитывалось в каждой линии укреплений?

Ответ. Китай-город имел 12 башен (1,270), Белый город - 29 башен (2,99), Скородом - 58 башен (1,270).

Кремль раньше имел не 20 башен, как сейчас, а 22, потому что у Тайницкой и Константино-Еленинской башен, так же как ныне у Троицкой, существовали предмостные башни. Поэтому в четырех линий московских укреплений была 121 башня. "Трудно себе вообразить..., какое бесчисленное множество осадных и других огнестрельных орудий [было] на башнях, на стенах, на воротах и на земле", - писал о вооружении этих крепостных сооружений видевший их в 1611 г. офицер Маскевич.

Сохранившиеся до наших дней сооружения московского государства, возведенные в царствование царей Федора Иоанновича и Бориса Годунова

Решение задач

Для защиты России с запада и севера в годы правления царей Федора Иоанновича и Бориса Годунова были возведены две мощные каменные крепости — в Смоленске и на Соловецких островах. Первую поставили за 6 лет (1597 — 1602) "каменщики и кирпичники и всякие гончары со всей Русския земли" под руководством Федора Савельевича Коня, который к тому времени закончил строительство Белого города в Москве. Эта крепость, живописно раскинувшаяся высоко над Днепром, является достойным памятником талантливому мастеру.

Горододелец Федор Конь родился 4 июля 1556 г. в семье тверского плотника Савелия Петрова. В 1566 г. плотника (с семьей) привезли в Москву строить на Моховой за Неглинкой для Ивана IV новый Опричный двор. Отец вскоре, заболев, умер, а за ним, от голода — мать и братья Федора. Приученный с детства к стройке, подросток с артелью плотников ставил дворы и церкви. Жил на Арбате, на дворе попа Гури Агапитова, у которого выучился грамоте.

Весной 1573 г. артель Федора ставила двор немцу-опричнику И.В.Штадену. Заказчику не понравилась резьба на воротах, и он ткнул исполнителя палкой. 17-летний парень не стерпел и, бросившись на обидчика, чуть не задушил его. Пришлось бежать за границу. Слава богу, у него в руках было рекомендательное письмо от почитавшего его отца строителя Опричного двора Иогана Клеро (Ивана Фрязина), опекавшего подростка, в Страсбург. В этом письме, в частности, были такие слова: "Дорогой друг! Это письмо передаст тебе русский человек Федор Конь. Чрезвычайное притеснение, испытываемое им со стороны царских чиновников, а также искренне желание учиться каменному делу заставило его

покинуть Москву. Он отличается редкой скромностью и обладает большими способностями к строительному ремеслу. Помоги ему, и он сумеет отблагодарить тебя, а также оправдать надежды, которые я возлагаю на его будущее. Московия дикая и страшная страна. Жители ее суеверны и главным своим занятием почитают пьянство... Они больше думают о войне, чем об украшении государства дворцами и храмами. В художниках прежде всего ценят угодливость и верность великому князю. Моего друга, русского инженера Ивана Выродкова, казнили за непочтительные ответы ему (Ивану Грозному). Проклинаю дьявола, толкнувшего меня ехать к этим дикарям, вырваться от которых труднее, чем грешникам из ада.... Твой друг Иоган Клерд.”

В Страсбурге Федор 3 года учился у строителя Лоне, которому это письмо было адресовано, а затем 6 лет работал во Франции, Бельгии, Дании, Польше, Италии. В последней — 2 года в Лугано, где так хорошо зарекомендовал себя в глазах Иннокентия Барбарини, под руководством которого работал, что удостоился лестной оценки: “Если вы останетесь в Италии, то из вас выйдет великий инженер и архитектор”.

Но Ф.Коня (кличкой он обязан своей могучей стати и трудолюбию) тянуло на родину. В марте 1584 г. он появился в Москве и подал Ивану Грозному челобитную: “Государю царю и великому князю Ивану Васильевичу всея Руси городовых дел мастеришка Федька сын Савельев Конь челом бьет. А в 7083 г. бежал я раб недостойный Федька в чужие земли и у тамошних мастеров учился. И ныне я... могу городское строение ставить и пруды, и тайники, и рвы копати. А о том тебя государя молю и челом бью, чтобы ... дозволил жить на Руси и делать работишку, какую ты, великий государь прикажешь! ... А дать бы мне работишку, чтоб я ... свое умение показал во имя божие и во твое государство прославление....Государь смилуйся”. Через неделю возвратившегося уведомили: “Городовому мастеру Федору сыну Савельеву Коню в Руси жить дозволить, а за побег в чужие земли бить батоги 50 раз”. Наказали его на Ивановской площади в Кремле и посадили в Ямскую избу, но ненадолго. Пару лет он строил купцам лавки и погреба, но пришло и его время — ему поручили первую большую работу — строительство укреплений Белого города (1586 — 1593).

При возведении крепости некоторые башни пришлось по несколько раз перестраивать — мастер искал более совершенные формы, чтобы не только улучшить их оборонные качества, но и придать им облик, не выпадающий из единого целого — самой могучей крепости России. Об этом беспорядке, конечно же было доложено царю. Самодержец на троне, правда, сменился, но рычаги управления остались те же — Борис Годунов отвечал: “А ежели Федька Конь и впредь чинить бесчиние будет, бить его Федьку батогами нещадно”.

В 1597 г. Ф.Коня послали в Смоленск — строить крепость.

О строительстве Смоленской крепости Б. Годунов писал: "Построим мы такую красоту неизглаголенную, что подобной ей не будет во всей поднебесной... Смоленская стена станет теперь ожерельем всей Руси... на зависть врагам и на гордость Московского государства".

Командовали на стройке боярин Иван Семенович Безобразов и дьяки Постник Шапулов и Нечай Порфьев. Под надзором и плетью государевых дьяков

поднималась неприступная крепость. “Град же Смоленск свершен бысти при царе Борисе, а делаши его всеми городами Московского государства; камень возили со всех городов, а камень имали приезжая из городов в Старицы в Рузе, а известь жгли в Бельском уезде у Пречистой в Верховье”. В 1599 г. не выдержав голода, побоев и мора, строители крепости взбунтовались и послали царю Борису челобитную, которую подписал и Федор Конь. Волнения были подавлены местным гарнизоном, а И.С.Безобразов, следивший за каждым шагом зодчего, не преминул доложить в Москву о проступке поднадзорного. Оттуда пришло распоряжение: “Федора Коня за бунтарство бить батогами нещадно”.

И опять экзекуция! Мастер 2 месяца пил и стену крепости, “выходящую к Литве ... сделал худо”. Его подручный А.Дедюшин о слабом участке стены знал, но исправить и не пытался. Это знание пригодилось ему потом — чтобы показать слабое место крепости воеводам польского короля Сигизмунда III.

В Смоленске Ф.Конь возвел могучую крепостную стену длиной в 1,5 км, толщиной в 5 м и высотой — 14 м. 38 башен высотой 22 м были главными оборонительными узлами крепости. Навесные бойницы, падающие решетки в проемах ворот, подъемные мосты, — все это делало (ворот, ведущих в крепость, неприступными. Позади построенных стен Ф.Конь сохранил валы старой крепости, образовав вторую линию укреплений.

196. Крепость в Смоленске Ф.Конь на 1 год быстрее, чем укрепления Белого города в Москве. Если бы строительство Смоленской крепости длилось в 1,5 раза дольше, чем в действительности, то она продолжалась бы на 2 года дольше, чем возведение крепости в Москве. Сколько строили каждую крепость?

ОТВ Бел-7л; Смол - 6

197. Крепость в Смоленске имела малые и большие четырехугольные башни и шестнадцатиугольные башни. Малых четырехугольных было на 1 меньше, чем шестнадцатиугольных, а больших — на 8 меньше, чем малых четырехугольных. Сколько башен каждого вида имела крепость, если известно, что сумма граней всех башен крепости составляла 344?

ОТВ: 16 — 16; бол — 7; мал — 15

По окончании работ в Смоленске мужиков напоили водкой и разогнали по домам, а зодчего царь Борис Годунов наградил бархатом и 5 руб. Распорядился судьбой горододелца теперь Приказ каменных дел. По его поручениям Ф.Конь строил в разных городах церкви и палаты. Ему приписывают авторство стен и башен Новоспасского монастыря в Москве, башен Боровско-Пафнутьевского монастыря, а так же ряд других сооружений. В 1604 г. при постройке собора в г. Ростове он поссорился с местным архиереем, за что и был официально объявлен еретиком. По обвинению епископа “спасения души ради” его сослали в дальний

Михайловский монастырь, а так как там его укротить не сумели, последовало следующее царское распоряжение: “Федора Коня смирения ради отправить в Соловецкую обитель”. Но неукротимый мастер с Соловков в 1605 г. сбежал, после чего следы его затерялись.

На севере, учитывая, что "город Соловецкий место украиное и от наших городов удаленное и без служивых людей в Соловецком монастыре быти не лъзя" одновременно со смоленской стройкой разобрали деревянные укрепления и за 10 лет (1584 —1594) сложили из огромных валунов одну из самых неприступных российских крепостей.

Укрепления в Смоленске строил Приказ каменных дел за счет казны, а на Соловках — монастырь за свой счет, руками зависевших от него крестьян. Правительство лишь прислало для обороны небольшой гарнизон. В 1592 г. его ратники были вооружены ручницами и пищалями трех видов: затинными, двухаршинными и полуторными. Затинные пищали стояли внутри крепости и стреляли из-за тына. Прочие же отличались лишь длиной ствола: у двухаршинных он был длиной в 242 см, у полуторных - в 106 см.

198. В 1592 г. гарнизон Соловецкого монастыря имел 132 пищали и ручницы. Из этого числа $\frac{5}{6}$ составляли ручницы, остальное — пищали 3 видов. Полуторные пищали составляли 0,25 от числа затинных, а двухаршинные — 0,1 от числа полуторных и затинных вместе. Сколько орудий каждого вида имел Соловецкий монастырь в 1592 г.?

Ответ: 110 ручниц, 2 пищали двухаршинные, 4 полуторные и 16 затинных. (, 134)

“Крепостной наряд” Соловецкого монастыря состоял лишь из пищалей, там не было "великих пушек". Подобное вооружение имела большая часть крепостей России. В частности, даже в Смоленской крепости, где крупнокалиберные орудия входили в "крепостной наряд", их было немного.

199. В Смоленской крепости действующие орудия стояли в башнях, а запасные — в арсенале. Те и другие вместе составляли “крепостной наряд” города. Известно, что в башнях было 106 орудий, а в арсенале — на $\frac{7}{53}$ этого числа больше. В “крепостном наряде” орудий малых калибров было в 21,6 раза больше, чем крупнокалиберных. Сколько последних было в крепости?

ОТВ: Из 226 орудий, которые имелись в Смоленском Кремле, 216— мелких и средних калибров.

Ответ: 10 орудий (20 , 219)

Одновременно со строительством крепостей в Смоленске и на Соловках велись работы по усилению обороноспособности южных границ государства. Были

возобновлены укрепления древнего Курска, основаны деревянные крепости Ливны, Кромы, Воронеж, Белгород, Оскол, Валуйки, Саратов, Царицын, которые населили людьми ратными, стрельцами, казаками. "Так что разбойники ханские уже не могли легко обходить грозных для них твердынь, откуда летом непрестанно выезжали конные отряды для наблюдения и гром пушечный оглушал варваров" - писал об этих деревянных крепостях Н.М.Карамзин в своей "Истории государства Российского". ("Москва" N 9, 1989, с. 146)

Английский посол Д. Флетчер, который был в Москве в царствование Федора Иоанновича, видел российскую армию и утверждал, что в то время она была самой многочисленной в Западной Европе. Состояла она из охраны царя, стреленных, т.е. воинов, находившихся у царского стремени, из гарнизонов крупных крепостей (Москвы, Астрахани, Смоленска и т.д.) и войск, охраняющих границы государства.

200. При царе Федоре гарнизоны всех крупных крепостей России имели на 77 тыс. воинов меньше, чем войска, охраняющие границы. Число стреленных царя Федора составляло 20 % от числа ратников, в гарнизонах крепостей. Какова была численность войск России в то время, если известно, что общее количество стреленных и воинов на границах государства, было 87 тыс. чел.?

Ответ: В эпоху царя Федора Россия имела 99 тысячную армию. (, 289)

Не только оборонительные сооружения: две линии Московских укреплений, две каменные и много деревянных крепостей были сооружены за 21 год правления Бориса Годунова.

Несколько зданий было построено в Кремле, из них до наших дней дошло завершение (навершие) Ивана Великого, украсившие "церковь-колокольницу". Вокруг Новодевичьего монастыря выросла каменная ограда, а в самом монастыре — трапезная и палата царицы Ирины. Там, где располагался главный лагерь московского войска, защищавшего столицу от полчищ Казы-Гирея, в 1591 г. поднялся новый —Донской монастырь.)

Современники отдавали себе отчет в значении строительной деятельности Б. Годунова для нашей земли. Летописец записал: "Сей убо государь ... во свое царство в Российском государстве градов и монастырей и прочих достопримечательных вещей много устроил". Ему вторит патриарх Иов: "Сей же изрядный правитель Борис Федорович... многие грады каменные созда и в них превеликие храмы в славословие Божие возгради и многие обители устрои, и самый царствующий богоспасаемый град Москву, яко некую невесту, преизрядно лепотой украси: многие ибо в нем прекрасные церкви каменные созда и великие палаты устрои, яко и зрение их великому удивлению достойно... и ина много хвалам достойна в Русском государстве устроити..."

Борьба русского народа против польско-шведских оккупантов

Решение задач

*Пойдем-ко мы сражатися
За матушку, за родну
землю,
За родну землю, за славный
город
Москву.*

Народная песня
о К. Минине и Д. Пожарском

Трудные период переживало Московское государство в начале XVII в. На его престол претендовали то Лжедмитрий I, то Лжедмитрий II, то королевич Владислав, сын польского короля. Причем часть граждан поддерживала Бориса Годунова и сражалась против Лжедмитрия I, другие же верили, что последний воистину является сыном Ивана IV и воевали за него. Позднее одни группы населения признавали царем Василия Шуйского, другие — Лжедмитрия II, "тушинского вора". Не лучше обстояли дела в государстве, когда бояре пригласили на престол Владислава, а народ выступил против него.

Лжедмитриев и королевича поддерживали отряды поляков, литовцев, немцев, которые наводнили Московское государство и бесчинствовали в нем: жгли города и села, грабили и убивали жителей. Воспользовавшись ослаблением страны, многие северные земли, в том числе и Новгород Великий, захватили шведы. Смутные времена переживала наша земля, беспросветные. Стоял вопрос о том, сохранится ли Российское государство или превратится в придаток Польши и Швеции.

И тогда на борьбу с оккупантами поднялся народ. Эпизоды этой борьбы — ратные подвиги защитников Лавры, Печерского монастыря и Смоленска до сих пор хранятся в людской памяти.

В сентябре 1608 г., когда Лжедмитрий II с поляками осаждал Москву, два крупных польских отряда лучших воевод — Сапеги и Лисовского, двинулись громить северные провинции. Они захватили Переяславль-Залесский*, Ростов Великий, Ярославль, Углич, Суздаль, Нижний Новгород и подошли к Троице-Сергиевому монастырю. По одним данным, их армия имела 10 тыс. воинов, по другим — 30 тыс. С этими огромными силами поляки штурмовали монастырь, но безуспешно. Тогда они приступили к осаде Лавры по всем правилам военного искусства. С юга и запада от нее на высотах были сооружены 9 батарей. С восточной, равнинной, стороны под Пятницкую башню повели подкоп. Но все эти действия оказались безрезультатными. Ни непрерывный обстрел монастыря, который вели с батарей 63 орудия, ни многочисленные штурмы, ни лишение осажденных воды — ничто не заставило их сдаться. Подкоп взорвали крестьяне Николай Шилов и Слота, сами при этом погибнув.

Поляки не могли ни подойти к стенам монастыря со штурмовыми лестницами, ни подвезти к ним "стенобитные хитрости", т.к. орудия, установленные в башнях и в "подошвенном бое" стен вели непрерывный обстрел.

На пытавшихся взять монастырь приступом сверху кидали камни и кирпичи, лил серу, известь, вар и кипящую смолу.

Все попытки отборного польского войска овладеть монастырем успехом не увенчались, хотя обороняли крепость всего 2400 человек, среди которых были и монахи (старцы), и крестьяне, т.е. люди сугубо гражданские.

В монастыре, кроме его защитников, было много женщин, детей, больных и стариков, укрывшихся за стенами крепости от завоевателей. Для "сидельцев", т.е. сидевших в осаде, не хватало ни воды, ни еды, ни топлива. Голод и скученность привели к эпидемии инфекционных заболеваний. Много погибло в Лавре за время блокады. нет. "... Старцев и ратных людей побито и померло своей смертию от осадные немощи ...2125 человек, кроме женска полу и недорослей и маломощных и старых ...". Осталось в живых не более 200 человек, способных носить оружие, и они продолжали оборонять монастырь. Лавра была неприступна, ибо, по словам одного из поляков, она "была вооружена людьми, железом и мужеством".

12 января 1610 г., узнав о приближении русской армии под началом Михаила Васильевича Скопина-Шуйского, интервенты сняли осаду монастыря. Во время бесславной осады Лавры армия Лисовского "потерпела более, чем во всех обширных провинциях и городах, им покоренных и разоренных".

Не меньшего восхищения, чем защитники Лавры, достойны гарнизон и жители города Смоленска, которые около двух лет выдерживали осаду войск польского короля Сигизмунда III. Из 80 тысяч воинов, возглавляемых воеводой Михаилом Борисовичем Шеиным, и смолян, защищавших крепость, многие погибли в боях или от свирепствовавшей в городе цинги, но 8 тысяч человек, оставшихся в строю, не помышляли о сдаче на милость врага.

Судьбу крепости решил предатель Андрей Дедешин. Бывший помощник Федора Коня перебежал к полякам и показал им наименее прочный участок стены, построенный наспех сырой осенней порой. Поляки на этом участке штурмовали крепость и 2 июня 1611 г. на 615 день обороны ворвались в город. Увидев на улицах Смоленска врагов, 300 — 400 смолян, не желая сдаваться, взорвали себя в соборной церкви Богородицы порохом, хранившимся в ее подвале.

Отчаянное сопротивление полякам оказал и гарнизон Печерского монастыря. Польский гетман Ходкевич "со многими людьми" и мощной артиллерией упорно осаждал крепость. Его войска сделали подкоп под крепость, семь раз ходили на приступ, разбили ее стены и башни, но овладеть монастырем не сумели.

201. 3 крепости - Лавра, Смоленская и Печерский монастырь - выдержали в общей сложности 16 недели польской осады. Известно, что Смоленск выдержал осаду в 15 раз более продолжительную, чем пришлось сражаться Печерскому монастырю. Троице-Сергиев монастырь отстаивали на 22 недели меньше, чем Смоленскую крепость. Сколько недель сумели выстоять защитники каждой крепости?

Ответ: Оборона Троице-Сергиевой Лавры продолжалась 53 недели, с 23 сентября 1608 г. (34,8 , 508) по 12 января 1610 г. (, 563); Смоленска - 81 неделю, с

16 сентября 1609 г. (, 549) по 3 июня 1611 г. (, 639); Печерского монастыря - 6 недель (, 653).

Среди тех, кто не жалея жизни боролся с оккупантами, следует помнить патриарха Гермогена, который из Московского Кремля рассылал тайные грамоты с призывом к народу российскому "всею землею обще стать" на интервентов (, 120). Одну из таких грамот перехватили "литовские люди" и "бесчестно связавши" патриарха, бросили в тюрьму.

В 1611 г., когда Москву окружило Первое российское ополчение, враги потребовали от Гермогена, чтобы тот призвал русских воинов снять осаду со столицы, на что патриарх ответил: "Будет вы поидете все литовские люди из Московского государства, и аз их благословлю отойти прочь, а будет вам стояти в Московском государстве, и аз их благословлю всех против вас стояти и помереть за православную христианскую веру" (, 331).

Услышав столь дерзкие слова, оккупанты ужесточили режим тюремного содержания патриарха. В это время в Нижнем Новгороде под руководством Кузьмы Минина и Дмитрия Пожарского начало формироваться Второе ополчение. "Литовские же люди слышаху на Москве, что собрание в Нижнем ратным людям, и посылаху к патриарху (Гермогену), чтобы он писал, чтоб не ходили под Московское государство. Он же ...рече им: "Да будут те благословени, которые идут на очищение Московского государства, а вы, окаянные московские изменники будьте прокляты".

Под "Московскими изменниками" патриарх имел в виду бояр, которые пригласили польского королевича Владислава на московский престол, а с ним — свору интервентов. За то, что Гермоген не подчинился боярам и не воспротивился приходу к Москве Второго ополчения "... оттоле начаша его морити гладом и умориша гладною смертью, и предаст свою праведную душу в руци Божии в лето 7120 года (1612 г.) месяца февраля в 17 день". Патриарха похоронили в Успенском соборе и над его ракой помнящие о нем потомки установили ажурный медный литой шатер работы котельных дел мастера Дмитрия Сверчкова.

Гермоген не дожил 8 месяцев до того дня, когда интервенты были изгнаны из столицы: 22 октября 1612 г. последние иноземцы покинули Кремль и в Никольские ворота вошли "все воинство и все православные народы во граде Кремль во мнозе радости" (, 108).

В этот день "в возблагодарение избавления Москвы от Литвы и Поляков" на протяжении нескольких столетий проходил торжественный крестный ход по стенам Кремля. Традиция эта на несколько десятилетий была прервана, но с 1991 г. возобновлена.

* До XV в. Переяславль.

Сооружения, возведенные в столице в память об освобождении России от польско-шведского нашествия

В память об изгнании с нашей земли польско-литовско-шведских оккупантов были сооружены три храма. Один из них, храм Казанской Божией Матери, был возведен в 1636 г. на Никольской улице близ Красной площади. В 30-е гг. нашего века, в период реконструкции центра Москвы, его разобрали. В настоящее время храм восстановлен и действует.

Второй храм был поставлен Д. Пожарским из дерева в его имении в с. Медведково. В 1634 — 1635 гг. деревянное сооружение было заменено каменным, которым можно любоваться и сейчас. Он называется церковью Покрова в Медведкове.

Третий храм возвели в 1619 — 1626 гг. повелением царя Михаила Романова в его летней резиденции с. Рубцово. Храм называется церковью Покрова в Рубцове, поставлен не в честь событий 1612 г., как два предыдущих, а в память о том, что польские войска в 1618 г. пытались посадить на Московский престол польского королевича Владислава, но вынуждены были бесславно уйти восвояси.

В 1818 г. на Красной площади на деньги, собранные по подписке всей страной, был сооружен памятник (скульптор И.П.Мартос) с надписью "Гражданину Минину и князю Пожарскому благодарная Россия". Это был первый скульптурный памятник такого рода в нашей стране, ибо до него в память об исторических событиях возводили только храмы, часовни или монастыри.

РАЗМЕРЫ РУССКИХ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ГОРОДОВ

Решение задач

Средневековые российские города были обширны и живописны. Они имели обычно укрепленную часть — крепость-кремль, которую окружали посады, нередко окруженные деревянным частоколом. При появлении неприятеля жители посадов сжигали свои дома и укрывались в крепости, помогая ее защитникам отстоять город. Когда же враг отступал, горожане строили заново и свои деревянные дома и защитные стены вокруг поселения. Размеры посадов ничем не ограничивались, и потому город непрерывно рос. Около домов жители разбивали сады и огороды. Между усадьбами, для бережения от пожара, оставляли пустыри, где пасли скот. Российские города широко и свободно располагались на земле.

Совсем иначе строили города в Западной Европе. Города обносили каменными стенами, и чем больше жителей становилось в нем, тем гуще, ближе друг к другу стояли в этом городе дома. Поэтому средневековые европейские города были обычно площадью в 50 — 60 га, значительно уступая по территории таким же русским. Так, площадь совсем небольшого городка — Углича в XIV в. внутри оборонительных стен составляла 150 га.

202. В XV в. суммарная площадь Пскова, Великого Новгорода и Нижнего Новгорода составляла 940 га, из которых $11/47$ приходилась на долю Пскова. Вычислите площадь каждого из городов, если известно, что Нижний Новгород занимал территорию на 100 га меньшую, чем Новгород Великий.

Ответ. В XV в. Площадь Пскова была 220 га, Н. Новгорода - 310 га, Новгорода Великого - 410 га (46).

После строительства стен Скородома в 1591 г. самым большим городом государства стала Москва. При этом Кремль, Китай-город и Белый город стали частью столицы в границах укреплений Скородома.

203. Площадь Китай-города была на 39 га больше площади Кремля. Площадь Белого города - на 467,5 га больше площади Китай-города. Причем площади Белого города и Кремля вместе составляли 559,5 га. Вычислите площадь Скородома, зная, что суммарная площадь трех указанных частей Москвы составляет $\frac{625}{1878}$ от площади столицы в границах Скородома.

Ответ. Площадь Кремля - 26,5 га, Китай-города - 65,5 га, Белого города 533 га, всего города в границах Скородома - 1878 га (173).

Москва после возведения Белого города и Скородома поражала иностранных путешественников своими размерами. Польский ученый Матвей Маховский, видевший ее в начале XVI в., писал, что она "вдвое больше чешского города Праги и Флоренции в Тоскане".

Англичанин Ченслер, посетивший столицу в середине XVI в., утверждал, что она "больше Лондона с его предместьями". Француз Маржерет, побывавший в Москве в начале XVII в., считал, что в границах Скородома Москва больше Парижа, а столица Франции в XVII в. в границах укреплений имела площадь 500 га (49).

Современная Москва давно переросла границы Скородома и за ее границу считают окружную автостраду.

204. Площадь Москвы в границах Скородома была 1878 га, что составляло 2,12% от площади города в границах окружной автострады. Вычислите эту площадь с точностью до 1 кв.м.

Ответ. 885 кв.м. (6,8).

205. Длина стен Скородома была 16 км, что составляет 14,7% от длины окружной автострады, считающейся границей Москвы. Вычислите длину автострады с точностью до 1 км.

Ответ. 109 км (6,8).

ДРЕВНЯЯ ТВЕРСКАЯ УЛИЦА

Нахождение процента от числа и числа по величине его процента

*Лучшие дома и притом знатных особ
находятся на оной.*

А.С.Пушкин о Тверской

Много улиц имеет Москва и о каждой рассказать невозможно. Мы решили познакомиться с историей Тверской и на ее примере показать, как с веками менялся облик улиц столицы.

Тверская проходит там, где некогда пролегла проселочная дорога из Москвы в Тверь. Эту древнюю улицу нашли строители подземного перехода в районе Моссовета, и теперь каждый, кто хочет пройти по Тверской времен Д. Донского, должен лишь спуститься в этот переход. Вы будете ступать по современному асфальту, уложенному на старинную мостовую. А слой земли над вашей головой в 4,5 м — это культурный слой, который вырос за века. В этой земле нашли 4 слоя древних деревянных мостовых. Первая мостовая на Тверской появилась, может быть, одновременно с Кремлевской, т.е. в XI в., а возможно, немного позже. Но в старой Москве никто не мостил всю улицу, как это делают сейчас. Каждый хозяин укладывал бревна только у своего дома, и эти кусочки мостовых постепенно слились в единое покрытие дороги. При царе Алексее Михайловиче, т.е. в середине XVII в., Тверская уже была замощена вся, от начала, т.е. от Воскресенских ворот Китай-города, до конца — Земляного города (Скородома) и потому ее стали называть "Большой мостовой улицей".

Эту улицу, как и другие улицы столицы, на ночь запирали. На закате солнца *воротники*, круглосуточно охранявшие ворота города, закрывали Тверские ворота Белого города и Тверские ворота Скородома. *Решеточные сторожа* перегораживали улицу решетками - толстыми бревнами, поставленными поперек ее. Такие решетки появились на московских улицах по велению Ивана III в 1504 г. и просуществовали до 1750 г. И все эти годы каждую ночь у решеток стояла сторожа, которая в случае опасности трещетками сзывала жителей окрестных домов на помощь.

Ночью по городу старались не ходить. Те же, кому приходилось пуститься в путь, освещали себе дорогу фонарями. Освещенного ручным фонарем всадника или пешехода за специальную плату пропускали через калитки решеток и ворот. Того же, кто двигался по улице без фонаря, считали злоумышленником, желающим пройти по городу незамеченным. Его арестовывали и сажали в надвратную башню до выяснения личности и причин ночного хождения. Однако, при всех принимаемых мерах для охраны горожан, ходить ночью по городу было опасно, ибо в нем жило много бродяг "шатавшихся меж двор".

Известно, что в 1722 г. Петр I посоветовал гостям, которые приехали в Кремль 1 января, чтобы поздравить царскую семью с Новым годом, разъехаться по домам засветло "во избежании какого-либо несчастья, легко могущего произойти в темноте от разбойников". Улицы Москвы в петровские времена, как и в предшествующие, фонарей не имели. Во всей столице по торжественным дням освещали только Красное крыльцо перед Грановитой палатой. Когда в палате принимали гостей, то площадками с горящими фитилями освещали крыльцо перед палатой и лестницы к нему. Гости по освещенной лестнице спускались к своим экипажам и разъезжались по домам в сопровождении слуг с зажженными фонарями.

Только в 1730 г. на улицах Москвы появились первые фонари, которые зажигали лишь в те вечера, когда в Кремле принимали гостей, чтобы последним было безопасно добираться к своему подворью. В конце XVIII в. фонари стали

зажигать независимо от кремлевских приемов во все темные вечера. В лунные же ночи и летом фонари не зажигали, т.е. стремились уменьшить опасность возникновения пожаров от фонарей.

Четырехфитильные фонари на конопляном масле давали так мало света, что москвичи продолжали ходить по городу с собственными фонарями.

В 1876 г. Тверскую начали асфальтировать, а в 1896 г. на ней появились электрические фонари. До 1917 г. Тверская была неширокой кривой улицей, застроенной 2 — 3 этажными домами. Однако никто бы не сказал, что она некрасива. Это была уютная, живописная улица, застроенная богатыми особняками, спрятавшимися в глубине садов, и маленькими домиками, весело поблескивающими небольшими окошечками. Поверх невысоких домов были четко видны красивейшие вертикали столицы — храмы, башни и колокольни. Улица была связана с архитектурным обликом всего города, была его частью.

Эту обаятельную, такую старомосковскую улицу пришлось перестроить, чтобы придать ей вид центральной улицы большого столичного города. Перестройка Тверской началась в 1937 г. по Генеральному плану реконструкции Москвы. Ее спрямили и расширили. Причем участок ее от начала до площади Триумфальной сделали шире, так как там более интенсивное движение, а участок от площади Триумфальной до Белорусского вокзала - уже.

206. До реконструкции Тверская имела ширину 16 м, что составляет 32% от ширины, которую приобрела улица теперь на участке от ее начала до пл. Триумфальной. Ширина Тверской на участке от пл. Триумфальной до Белорусского вокзала составляет 72% от ширины этой улицы в ее начале. Вычислите ширину Тверской на обоих участках.
Ответ: От проспекта К. Маркса до пл. Маяковского Тверская имеет ширину 50 м, а на участке от пл. Маяковского до Белорусского вокзала - 36 м. (58,181).

При реконструкции Тверской снесли стоящие вдоль нее ветхие, маленькие домики, а более ценные здания — передвинули. В 1939 г. передвинули здание Моссовета. Оно было построено в 1782 г. для известного военачальника, графа З.Г.Чернышева, под командованием которого в 1760 был взят Берлин. В этом дворце граф жил и став в 1782 г. генерал-губернатором Москвы. В 1790 здание приобрела казна, оно стало постоянной резиденцией генерал-губернаторов первопрестольной. В 1944 — 1945 гг. дом на 2 этажа надстроили.

Переместили и четырехэтажный дом недалеко от него, который ранее назывался Саввинское подворье, а дом нынешней глазной клиники не только передвинули, но и развернули фасадом в сторону переулка Садовских.

207. Саввинское подворье передвинули на 30 м меньше, чем здание глазной больницы. Путь здания Моссовета, составляет 27% от расстояния, на которое передвинули здание Саввинского подворья. Вычислите, на какое расстояние переместили каждое из этих зданий, если известно, что сумма перещений зданий Моссовета и глазной больницы составляет 93,5 м.

Ответ: Здание Моссовета и Саввинского подворья переместили на 13,5м и 50 м, а Глазной больницы - на 80 м. (58,189).

На 34 м перемещен и поставлен на новом фундаменте 4-х этажный дом, построенный в 1904 г. в стиле модерн (арх.А.Э.Эриксон). В нем размещалась редакция крупнейшей дореволюционной газеры “Русское слово” и с 1904 по 1928 гг. ее издатель и хозяин крупнейшего в России книгоиздательства — И.В.Сытин (1851 —1934). Его издательство печатало массовыми тиражами дешевые книги для населения: учебники, календари, сочинения классиков. Переехавший Сытинский дом соединили с корпусом “Известий” и в нем работали редакции газет “Правда”, “Гудок” и “Труд” Фасад этого дома оформлен по эскизам художника И.Д.Билибина.

208. Суммарная масса Саввинского подворья и Сытинского дома 33 тыс. т. Если бы масса подворья составляла 90 % от действительной, а масса Сытинского дома — 80 % от истинной, то суммарная масса зданий составила бы 28,7 тыс.т. Вычислите массу каждого здания.

ОТВ: Сав—23, Сыт —10

После реконструкции Тверская стала широкой и прямой улицей, вдоль которой выросли современные монументальные дома. Вид улицы стал соответствовать ее роли - главной улицы столицы.

ПЛОЩАДИ НА ТВЕРСКОЙ

Решение задач

Сейчас Тверская улица пересекает три площади: Тверскую, Пушкинскую и Триумфальную.

Площадь Тверская, расположенная перед зданием Моссовета, ранее называлась площадью Скобелева и была спланирована в 1790 г., перед дворцом генерал-губернатора Москвы графа З. Чернышова для ежедневного развода караула.

Пушкинская площадь более древняя, чем Тверская. Уже в конце XVI в. у Тверских ворот Белого города было людное место, где сходились две дороги — к городам Тверь и Дмитров. Чтобы отъезжавшие, отправляясь в дальний путь, могли подковать лошадей, на площади у ворот работало 63 кузницы. С ростом столицы кузницы были перенесены за город, за Скородом, а у Тверских ворот в XVII в. вырос Страстной монастырь, вокруг которого знать стала строить дворцы, чтобы жить на сухом месте, расположенной выше болотистой местности у Неглинной метров на 20. Когда Тверские ворота и стены Белого города разобрали, а ров перед воротами засыпали, то образовалось пустое пространство, на котором в 1775 г. спланировали площадь, получившую название Страстной. Комиссия для

строения Москвы, восстанавливавшая город после наполеоновского нашествия, перепланировала ее, увеличив в размерах.

В 1937 г. при реконструкции Москвы, Страстной монастырь разобрали, а на его месте разбили сквер, куда был перенесен памятник А.С. Пушкину работы скульптора А.М.Опекушина. Площадь получила имя Пушкинской.

Эта же комиссия создала в 1824 г. на Тверской совершенно новую площадь — Триумфальную. Ее спланировали на пустыре, который образовался после того, как срыли вал Земляного города и засыпали перед ним ров. Происхождение столь громкого названия у новой площади объясняется тем, много лет Скородом, а затем возникший на его месте Земляной город являлись границей столицы, и у его Тверских ворот, расположенных на главной улице города, москвичи торжественно встречали армии, с победой возвращающиеся с поля брани. Для этих парадных встреч у Тверских ворот Скородома ставили Триумфальные арки. Через такую арку в Москву вошли войска Петра I, победившие шведов под Полтавой. В 1721 г. через Триумфальную арку в столицу вступила российская армия, победоносно закончившая 20-летнюю Северную войну со Швецией за побережье Балтики. Площадь перед аркой стала называться Триумфальной.

Площади Пушкина и Маяковского были такими не всегда. Ранее обе они были базарами. До 1890 г. на Страстной торговали сеном, овощами, фруктами, рыбой. На Триумфальной возами продавали камень для строительства мостовых, но сама она мостовой не имела, и летом над ней стоял стол пыли, а в непогоду на ней была такая грязь. что горожане, чтобы пересечь площадь, брали извозчика.

Раньше у Тверских ворот Скородома Тверская заканчивалась. За воротами Скородома располагалась слобода, в которой жили ямщики.

209. Вычислите размеры Триумфальной, Пушкинской и Тверской площадей, если известно, что Триумфальная в 2 раза больше Тверской, а Пушкинская на 0,2 га больше Триумфальной площади. При этом территория, занимаемая площадями Триумфальной и Пушкинской вместе на 3,8 га больше Тверской площади.

Памятники на площадях Тверской улицы

Решение задач

На каждой из этих площадей лицом к Тверской стоят памятники великим людям русской земли. На Тверской — памятник основателю Москвы — суздальскому князю Юрию Долгорукому. Памятник заложили в 1947 г. к 800-летию столицы, а открыли 6 июня 1954 г. Так как изображений князя не сохранилось, скульптор С.М.Орлов придал статуе образ былинного богатыря, восседающего на могучем коне. На князе полное походное снаряжение — кольчуга, шлем, щит, украшенный московским гербом — Георгием Победоносцем, поражающим дракона.

Пушкинская площадь украшена памятником А.С.Пушкину, о котором ниже рассказано более подробно.

На Триумфальной площади в 1958 г. был открыт памятник В.В.Маяковскому. Образ поэта во всей мощи его полемического напора — “Агитатора, горлана — главаря” был воплощен скульптором А.П. Кибальниковым. Размеры памятника соответствуют пространству, которое организуется им.

Заканчивается улица Тверская площадью у Белорусского вокзала, где некогда была Тверская застава Камер-коллежского вала, являющегося границей города в XVIII в. Здесь в 1928 г. москвичи встречали А.М.Горького, возвращавшегося из-за границы. В память об этом событии в центре сквера у вокзала 10 июня 1951 г. был открыт памятник великому писателю. Над его созданием работал известный скульптор И.Д.Щадр, а после его смерти работу продолжила В.И.Мухина в содружестве с Н.Г.Зеленской и З.Г.Ивановой.

210. Памятник Горькому на 2,46 м ниже памятника Долгорукому. Памятник Пушкину на 1,15 м ниже памятника Горькому. Вычислите высоту каждого памятника (с пьедесталом), если известно, что 90% от суммарной высоты памятников Пушкину и Горькому на 4,705 м превышает высоту памятника Долгорукому.

ОТВ Пушк 9,1, Гор- 10,25, Долгор - 12,71 м

211. Суммарная высота статуй А.С.Пушкина и В.В.Маяковского составляет 11,4 м. Вычислите высоту каждой фигуры, если известно, что 90% от высоты статуи Пушкину и 80% высоты фигуры Маяковского в сумме составляют 9,56 м

ОТВ Пушк 4,4, мая- 7 м

Памятник А.С.Пушкину

Умножение разности на число

*Тебя ж, как первую любовь,
Россия сердцем не забудет.*
Ф.И.Тютчев

А.С.Пушкина Россия знала и любила. Однако памятнику поэту в стране не было. Пока императором был Николай I об этом не могло быть и речи. Но с воцарением на престоле Александра II ситуация изменилась. Это позволило выпускникам царскосельского музея в 1860 г. обратиться в правительство с ходатайством о разрешении соорудить памятник великому поэту. Дозволение на строительство и на сбор средств по всей стране было получено: “Государь император высочайше соизволил повелеть открытие подписки поручить Министерству Внутренних Дел, самый же памятник поставить в Царском селе, в бывшем лицейском саду”.

Прошло 5 лет. За эти годы на памятник было собрано всего 13000 рублей. Тогда бывшие лицеисты 19 октября 1870 г. избрали новый комитет из 7 человек, которому было поручено активизировать деятельность по сооружению монумента. Комитет сумел добиться разрешения на установку монумента не в Царском селе, как предполагал царь, а в Москве, где поэт родился, жил до 12 лет, венчался с

Наташей Гончаровой, и куда охотно приезжал. Во всех газетах России было опубликовано обращение комитета. В нем говорилось: “Значение Пушкина так сознается всеми, права на его памятник так несомненны, что к сказанному добавить нечего. Пусть только всякий сочувствующий великому поэту принесет свою посильную лепту: как бы ни была она ничтожна сама по себе, она получит свой вес в итоге пожертвований...”

Деньги, действительно, начали поступать, что позволило комитету объявить в 1872 г. конкурс на лучший проект памятника. В 1873 г. представленные работы были рассмотрены. Самыми интересными жюри признало две, под номерами 13 и 15. Обе эти работы принадлежали скульптору Александру Михайловичу Опекушину.

Он был крепостным уроженцем деревни Свечкино близ Ярославля. Мальчик рано начал лепить, и отец отдал его в 12 лет в артель лепщиков, работавшую в Петербурге. Помещица не возражала, так как с ростом квалификации крепостного возрастал и оброк с него. Саша быстро освоил лепку цветов и орнаментов, на которой специализировалась артель, и артельщики, увидев способности и трудолюбие мальчика, вкладчину определили его учиться в рисовальную школу Общества поощрения художников. Но подростку вскоре пришлось оставить школу, так как на Волге выдался неурожайный год и нужно было зарабатывать, чтобы иметь возможность посылать домой деньги голодающей семье. В 15 лет Саша устроился на работу в мастерскую датского скульптора Д.И.Иенсена. Хозяин оценил талант юного лепщика и не только сам начал учить его мастерству, но и, став профессором Петербургской Академии художеств, помог тому стать вольноприходящим учеником. С помощью Д.И.Иенсена в 1859 г. на 21 году от роду, Александр Опекушин за 500 рублей выкупился на волю. Он успешно учился в Академии, о чем свидетельствует полученная им в 1862 г. малая серебрянная медаль, а в 1864 г. — звание “некласного художника”.

Молодой скульптор работал вместе с М.О.Микешиним, создававшим памятник “Тысячелетия России” в Новгороде и Екатерине II — в Санкт-Петербурге. В первом его резцу принадлежит фигура Петра I, во втором — 9 фигур сановников императрицы. За последнюю работу в 1870 г. “бывший крепостной человек помещицы Ольхиной” был удостоен диплома класного художника I степени, а в 1873 г. за статую сидящего Петра I, звания академика.

Таков был 35-летний ваятель, модели которого комиссия выделила из ряда представленных работ. В следующем году состоялся второй тур этого конкурса, на котором одним из победителей (вторым был П.П.Забелло) вновь был А.М.Опекушин. Победителям предложили доработать проекты и представить их на III — окончательный конкурс.

213. На I конкурс было представлено на 4 модели меньше, чем на II. Число моделей на 3-м конкурсе, составило 80% числа моделей 1-го конкурса. Сколько моделей памятника Пушкину участвовало в каждом конкурсе, если на 2-х последних их было 31?

К 3-му конкурсу, к удивлению Опекушина и Забелло, были допущены не только их работы, но модели популярных в то время скульпторов М.М.Антокольского и И.Н.Шредера.

214. Из 12 работ, представленных на 3-й конкурс, работ Забелло было на 2 меньше, чем работ Опекушина. Число работ Антокольского и Шредера составило 20% от суммарного числа работ Забелло и Опекушина. Сколько моделей памятника А.С.Пушкину представил на 3-й конкурс А.М.Опекушин?

ОТВ 6

[161, 259]

Победителем 3 конкурса был назван А.М.Опекушин. За 5 лет он вылепил памятник А.С.Пушкину в натуральную величину. Фигура поэта была отлита и установлена на пьедестале, изготовленном по проекту архитектора И.С.Богомолова мастером каменного дела Бариковым.

Скульптор хотел, чтобы памятник был поставлен на Страстной площади перед Страстным девичьим монастырем, чтобы лучи восходящего солнца освещали склоненную голову поэта. Но монастырь не согласился с тем, что фигура поэта стояла спиной к монастырю и памятник поставили в начале Тверского бульвара.

В 1938 г. монастырь снесли, площадь расширили и в 1950 г. памятник перенесли на то место, где хотел его видеть автор.

6 июня 1880 г. состоялось торжественное открытие памятника. В Страстном монастыре отслужили заупокойную литургию по А.С.Пушкину, потом дети поэта — дочери Мария и Наталья, сыновья Алесандр и Григорий совместно с известными всей стране литераторами Ф.М.Достоевским, И.С.Тургеневым, А.Н.Островским, И.С.Аксаковым, Писемским, А.Н.Майковым и пр. проследовали из собора к главной трибуне.

Зазвенели колокола, хор под руководством Н.Г.Рубинштейна запел гимн и медленно поползла вниз парусина, покрывавшая памятник. На глазах “Чуть ли не стотысячной толпы,— записал об этой минуте И.С.Аксаков,— всех с обнаженными головами и с замершим дыханием — спала завеса и предстал изваянный, величавый образ Пушкин”.

На лицевой стороне памятника начертано одно-единственной слово, с детства знакомое и близкое каждому россиянину —

“Пушкину” .

На другой: “Слух обо мне пройдет по всей Руси великой,

И назовет меня всяк сущий в ней язык”.

Весь день 6 июня моросил дождь. Высокие гости отбыли на литературный вечер в Университет. А к памятнику продолжали идти и идти москвичи. Они несли любимому поэту нежные ландыши и фиалки. С того дня прошло более ста лет, но цветы у подножья монумента не увядают — их ежедневно приносят почитатели.

Три дня — 6, 7 и 8 июня в Университете, Колонном зале Благородного собрания и в Политехническом музее шли вечера памяти А.С.Пушкина, на которых звучали его стихи и музыка, выступали известные литераторы и историки. Самыми

значительными, по мнению современников, были речи, произнесенные 7 июня на заседании Общества любителей российской словесности И.С.Тургеневым и 8 июня — Ф.М.Достоевским. Среди заслуг А.С.Пушкина, отмеченных И.С.Тургеневым, им особо выделено, что “ему одному пришлось исполнить две работы, в других странах разделенных целым столетием и более, а именно: установить язык и создать литературу”.

Свое выступление Иван Сергеевич закончил обращением к памятнику: “Сияй же, как он, благородный медный лик, воздвигнутый в самом центре древней столицы, и гласи грядущим поколениям о нашем праве называться великим народом, потому что среди этого народа родился, в ряду других, и такой человек”.

Страстные слова Ф.М.Достоевского облетели всю страну: “Никогда еще ни один русский писатель, ни прежде, ни после его, не соединялся так душевно и родственно с народом своим, как Пушкин.

Став вполне народным поэтом, Пушкин тотчас же как только прикоснулся к силе народной, так уже и предчувствует великое грядущее назначение этой силы. Тут он угадчик, тут он пророк.

...Наш удел и есть всемирность, и не мечом приобретенная, а силой братства и братского стремления нашего к воссоединению людей. “Я говорю о братстве людей и о том, что не всемирная, но всечеловечески — братскому единению сердца русское, может быть, из всех народов наиболее предназначено, вижу следы его в нашей истории, в наших даровитых людях, в художественном гении Пушкина”.

Вдохновенная речь Ф.М.Достоевского его призыв к объединению людей во имя добра нашел отклик в душах слушателей. Его увенчали 1,5 - метровым лавровым венком, который писатель уложил к подножию памятника.

Торжества в честь открытия памятника великому поэту прошли в Петербурге, Риге, Таллине, Одессе, Туле, Пскове и многих других городах России.

Открытием памятника закончилась деятельность Комитета по его созданию. Самый активный его член — академик Я.Г.Грот отчитался об использовании собранных средств. Так как народные средства требуют скупительного учета, академик с точностью до копейки доложил о суммах, собранных россиянами, о расходах, произведенных за время сооружения памятника, а оставшиеся средства предложил использовать на издание произведений поэта, с тем, чтобы продать их по максимально дешевой цене.

215. На создание памятника А.С.Пушкину было собрано 106575 руб. 10 коп. После завершения работ, связанных с созданием и установкой памятника, на счету осталось 19064 руб 94 коп. С точностью до 1% вычислите, какой процент собранных средств пошел на сооружение памятника?

По словам академика Я.К.Грота члены Пушкинского комитета были счастливы, что оказались “орудием этого истинно народного предприятия, совершенно по частному почину, без всякой примеси бюрократического и приказного характера”.

ЛИНИИ ОБОРОНИТЕЛЬНЫХ УКРЕПЛЕНИЙ РУСИ

Вычисление расстояния между двумя пунктами по карте с использованием масштаба

*Для бережения от приходу воинских
людей учинены засеки и на засеках
всякие крепости.*

Из исторических документов
XVIIв

Татарские орды регулярно нападали на Русь. После каждого вторжения оставались на нашей земле залитые кровью, преданные огню города и поселения. "И бысть тогда в всей Русской земли всем христьянам туга велика и плач неутешим".

Для защиты жителей Московского княжества от "нечаянных", т.е. неожиданных набегов кочевников, с юга и востока от Москвы были построены линии оборонительных укреплений. Граница государства часто менялась, потому укрепления строили не вдоль границы, а в тех местах, где чаще всего можно было ждать нападения ордынцев.

Первая линия государственных укреплений, которую начали создавать еще при Дмитрие Донском, продолжали строить при Иване III, Иване IV и которой пользовались вплоть до царствования Бориса Годунова, шла вдоль реки Оки и называлась "от берег".

Использовали укрепления вовсе не так, как мы это сделали бы сейчас. В наше время границу постоянно охраняют специальные войска. Раньше же на границе войск не было. Они выходили на берег Оки "бороня Русь" только тогда, когда сторожа предупреждала о появлении ордынцев. И только начиная с 1569 г. войска стали выходить к Оке ежегодно и становиться "на брезе". Обычно 25 марта полки "конны, людны и оружны" приходили к Оке и становились в укрепленных городах - Серпухове, Тарусе, Кашире, Калуге, Коломне. При появлении неприятеля они занимали укрепления как вокруг этих городов, так и между ними, заслоняя страну от кочевников. Если же нашествия не было, то, простояв лето в указанных городах, осенью, когда распутица делала дороги на Русь непроходимыми для врага, полки возвращались домой. С поздней осени до ранней весны граница никем не охранялась.

216. Измерить линию укреплений "от берег" по карте N 1 и вычислите ее длину, воспользовавшись масштабом карты.

Линия укреплений "от берег" заканчивалась близ Коломны, так как ниже по течению Ока более многоводна из-за впадения в нее Москвы-реки. Западнее Коломны на реке было много мелей и "тотарове через Оку лязят везде, где придут" (51). Чтобы затруднить вражеской коннице перед через Оку, в дно реки (при Иване IV) от Калуги до Серпухова были вбиты заостренные колья.

217. Длина частокола, вбитого в дно Оки, от Серпухова до Калуги, равнялась 120 км. Определить длину этого частокола по карте N 1.

Линия укреплений вдоль Оки располагалась слишком близко к Москве, и это побудило правительство построить еще одну линию укреплений, километров на 400 южнее первой. При Иване IV и его сыне Федоре была построена линия укреплений Одоев-Тула-Венева, которая получила название "Тульской засечной черты".

218. Измерьте по карте N 2 расстояние от Одоева через Тулу до Венева и вычислите действительную протяженность Тульской засечной черты.

Российские рати, занимавшие ранней весной две линии укреплений — "от берег" и "Тульской засечной черты", обороняли Московское государство столь успешно, что татары, ежегодно совершавшие набеги на Русь, за 38 лет, с 1558 по 1596 год, сумели прорваться через эти линии укреплений только 2 раза - в 1571 г., когда полчища хана Девлет-Гирея сожгли Москву, и в 1591 г., когда войска Кызы-Гирея дошли до столицы, но были вынуждены от нее бежать.

Название второй линии укреплений — засечная черта — связано со способом ее создания. Она состояла из ряда укрепленных городов, защищенных от нападения врагов рвами, валами, деревянными стенами. Перед рвами врывали в землю надолбы - бревна такой высоты, чтобы через них не мог перескочить всадник. Надолбы служили так же укрытием для воинов, охранявших подступы к городу. Перед надолбами и между ними забивали в землю небольшие заостренные копыя, частик, которые тоже мешали продвижению вражеской конницы.

Города были соединены между собой непрерывной линией укреплений в виде валов, рвов, а на участках густого леса - засечных полос. Засечные полосы (засеки) — это участки леса шириной от 60 до 100 метров, которые засекали, т.е. подрубали на 0,5 толщины ствола и заваливали в сторону неприятеля. Вершины этих деревьев заостряли. Чтобы завал труднее было разобрать, ветки деревьев сплетали и связывали веревками из коры. Растащить деревья завала было невозможно, так как мешали корни, от которых стволы не полностью отрубали.

В 1637 г. казаки захватили Азов. Последовавший в ответ набег войск крымского хана Сафат-Гирея вынудил Москву начать в 1638 г. спешные работы по ремонту укреплений на Тульской засечной черте, а также по расширению ее. При царе Михаиле Романове (деде Петра I) Тульскую засеку продлили от Одоева через Козельск и Лихвин до Перемышля, а с другой стороны — от Венева до Рязани. При Федоре Алексеевиче (брате Петра I) Тульскую черту еще раз удлиннили и она стала проходить через Крапивну и Каширу.

219. Тульская засечная черта в XVII в. имела длину 812,6 км. Определите длину засеки на карте N 2.

Обратите внимание на то, что от Тулы до Венева засечная черта имела две линии укреплений. Объясняется это тем, что кочевники чаще всего рвались к Москве через Тулу по Муравскому шляху и безлесный участок к востоку от Тулы нуждался в усиленном укреплении.

220. Длина второй линии укрепления от Тулы до Венева по карте — 2,8 км. В действительности это расстояние равно 81,76 км. Определите масштаб карты.

При Иване IV, кроме Тульской засечной черты, была основана еще одна линия пограничных укреплений — от Путивля до Алатыря. Она не была сплошной, как Тульская, а состояла из ряда укрепленных городов — Темник, Шацк, Ряжск, Данков, Новосиль, Орел, затем шла на юг — к Новгород-Северскому, отуда круто поворачивала к юго-востоку — на Рыльск и Путивль.

221. Третья линия — от Путивля до Алатыря — имела протяженность 1088 км. Какой длины эта линия по карте масштаба 1:3000000?

Охрана границы по линии третьей оборонительной черты в отличие от первых двух осуществлялась казаками и стрельцами, которым за эту службу давали земли вокруг городов. С ранней весны до поздней осени в Дикое поле по очереди выезжали конные отряды — *сторожи* и *станции*, "Чтобы воинские люди на государевы украины безвестно войной не приходили", служба была организована так, чтобы "сторожи без сторожей не были по весь год ни на один час, доколе большие снега не упадут".

Завидев пыль от коней надвигающихся кочевников, дозорные, которые вели наблюдение с дерева или другого высокого места, подавали знак напарнику, который "с коня не сседал", и тот мчался с сообщением к следующей стороже. От сторожи к стороже сообщение об опасности быстро достигало крепостей.

В царствование Федора, сына Ивана IV, граница Московского государства передвинулись еще южнее и для ее охраны были построены три ряда деревянных крепостей: Кромы, Ливны, Елец, Оскол и Воронеж, Белгород и Валуйки.

4 линии укреплений — 2 сплошные — "от берег" и "Тульская засечная черта" и две, охраняемые теми, кто жил вдоль них, закрыли для кочевников дорогу на Русь. Но так было только тогда, когда войска регулярно выходили на охрану границы страны.

В период польско-шведской интервенции, в Смутное время, русские войска перестали выходить на пограничные укрепления, и ордынцы ежегодно переправляясь через Оку, доходили до Москвы (1609, 1613, 1614), и грабили русские земли. Только после того, как интервенты были изгнаны из пределов нашей земли, и восстановилось Московское государство, его рати опять (с 1614 г.) стали каждую весну выходить на охрану южной границы страны, и набеги на Москву прекратились.

Следующая линия укреплений была создана в 1636 — 1640 гг. при царе Михаиле Федоровиче и шла от реки Ворсклы через Белгород и Воронеж до Козлова, оттуда до Верхнего и Нижнего Ломова. Она называлась Большой Белгородской засечной чертой. Часть этой черты показана на карте *1 на стр.

222. Длина Белгородской черты по карте масштаба 1:4000000 — 26,6 см. Вычислите длину этой черты.

Белгородская черта была устроена так же, как Тульская, с той лишь разницей, что в районе этой черты не было густых лесов и пришлось строить не засечные полосы, а другие оборонительные сооружения: “Вместо лесного завалу велено копать ямы, в ямах бить колья. Июль по 2 число выкопано ям всего на 262 сажени и поперек 28 сажень”.

В другом рапорте указано, что на дне реки Сосновки вдоль ее брода длиной 250 м положили 226 дубовых 6-метровых колод со вбитыми в дерево спицами - чесноком. По таким спицам не мог пройти ни конный враг, ни пеший.

С того момента, как было завершено строительство Белгородской черты, войска на Тульскую черту выходить перестали. Охрана границ страны осуществлялась по Белгородской засечной черте.

Белгородская черта — самая протяженная, но далеко не последняя линия оборонительных укреплений, построенных вокруг Московского государства. В 1648 г. при Алексее Михайловиче была построена Симбирская черта, которая почти соединилась с Белгородской. В 1652 г. — Закамская черта, в 1660 г. — Симбирская южная.

"Засечные линии" служили для охраны Московского государства с юга и востока, от времени И. Калиты до Петра I т.е. около четырех веков.

Последний раз строили засечные черты при Петре I для защиты страны от шведов.

Каждый знает, как отразилось на Руси тяжелое 250-летнее татаро-монгольское иго, но далеко не все отдадут себе отчет в том, что сбросив это иго в 1480 г., Россия вынуждена была еще 200 лет держать многотысячную армию на засечных линиях, чтобы защитить своих граждан от нашествий ордынцев.

ТУЛЬСКАЯ КРЕПОСТЬ

Построение прямоугольника в заданном масштабе

Важность стратегического положения Тулы определялась тем, что она контролировала подступы к Москве со стороны Муравского шляха. Это заставляло правительство укреплять ее. В 1509 г., при царе Василии III, Тулу перенесли с правого берега реки Упы, где ее часто захватывали ордынцы, на левый и поставили вокруг нее дубовые стены. В 1514—1521 гг. внутри дубовой крепости построили еще одну, уже каменную, которую называют Тульский кремль.

Этот кремль, с мощными 13-метровыми стенами, с четырехярусными башнями высотой 21 м, с дубовыми воротами, обитыми железом, со рвом и подъемными мостами через него был грозной крепостью. После строительства каменных укреплений Тула стала столь неприступна, что на протяжении веков ее не покорил ни один завоеватель, чем город-воин гордится.

Тульский Кремль — это оборонительная крепость. Много сил и умения, выдумки и таланта потратили древнерусские горододельцы, чтобы придать ей нарядный и праздничный вид. Ее стены и башни выложены из материала двух

цветов — белого и красного. Кладка на высоту в 4 м сложена из белого камня, выше — из кирпича. Амбразуры бойниц подчеркнуты горизонтальными полосами белого камня, выступающие бойницы навесного боя на башнях выглядят как кружево, а нарядные деревянные завершения башен — как сказочные терема. Тульский Кремль отличается неповторимым обликом и чарующей простотой. Он является памятником не только военной славе туляков, но и талантливым российским зодчим, его соорудившим.

223. Вычертите план Тульского кремля, имеющего форму прямоугольника, если известно, что ширина его 218 м, а длина рассчитана с использованием приемов, которыми пользовались древние горододельцы. Вычислите длину стен Тульского кремля.

Указание. Чтобы сооружение было красивым, его размеры должны соответствовать друг другу, т.е. быть соразмерными. Древние греки использовали соотношение между размерами, которое они, подчеркивая его важность, называли "Золотым сечением". Если бы размеры Тульского кремля рассчитывали древние греки, то они бы выбрали его ширину **a** и длину **b** такими, чтобы ширина составляла 0,6 от длины, т.е. **a** = 0,6 **b**.

Древние же русские мастера поступали иначе. Они строили квадрат со стороной "**a**". Затем измеряли его диагональ и получали размер "**b**" - длину прямоугольника. Это был применяемый в древней Руси способ получения красивых для глаза соотношений отрезков. Пользуясь изложенным способом построения отрезка **b**, вычертим вначале его, а потом план Тульского кремля.

Решение. Выбрав удобный масштаб, постройте квадрат со стороной **a** = 218 м.

Измерьте диагональ квадрата "**b**" и постройте прямоугольник ABCD, со сторонами "**a**" и "**b**". Прямоугольник ABCD является планом Тульского кремля, вычерченным в определенном масштабе. Для вычисления периметра прямоугольника измерьте длину "**b**" на плане и вычислите, используя масштаб, действительную длину этого отрезка.

В научных источниках указано, что длина стен Тульского кремля 1046 м (, 35). В результате проделанных вами вычислений периметр должен иметь близкие размеры.

Вычерчивая план кремля, можно и квадрат и прямоугольник строить на одном чертеже, что показано на рисунке.

Чтобы придать плану вид кремля, отметьте на нем башни, но уже не учитывая масштаб. Для этого в вершинах прямоугольника начертим круги. Они будут изображать круглые башни. Затем по середине 3 сторон отметим квадратные башни. А четвертую (длинную) сторону разделите на 3 равные части и отметьте еще 2 башни. Один из квадратов и кружки заштрихуйте — они будут изображать глухие башни. Остальные башни — проездные.

Вычислите, какую часть составляет ширина Тульского кремля от его длины. Результатом будет соотношение $a/b = 0,7$, т.е. $a = 0,7b$. Напомним, что если бы вы выбирали размеры кремля, используя золотое сечение древних греков, то $a = 0,6b$. Следовательно, древние зодчие Греции и Руси независимо одни от других, создали почти одинаковые правила соразмерности сооружений.

ПЕРЕДАЧА СООБЩЕНИЙ ОБ ОПАСНОСТИ С ПОГРАНИЧНЫХ РУБЕЖЕЙ СТРАНЫ В МОСКВУ

Нахождение части от числа

Вдоль всего Дикого поля дозорные "беспрестанно в день и ночь, крепко и усторожливо" следили, не движется ли на Русь Орда, и о появлении опасности сообщали в близ лежащие крепости и в Москву.

Наряду с *вестовщиками*, т.е. гонцами, которые с вестями "бежали к государю ... наспех" для передачи тревожных известий применялись и световые сигналы. На высоких деревьях сооружали караульные площадки на таком расстоянии, чтобы было видно "от караула до караула". Увидевший врага дозорный "лесной сторожи" поджигал лукошко со смолой и берестой, специально приготовленной на помосте, и над караульной поднимался столб огня и черного дыма, хорошо видные издали и днем, и ночью. В безлесых местах караульни устраивали на специально построенных для этой цели деревянных башнях. От башни к башне, от наблюдателя к наблюдателю сообщение передавалось в столицу. На колокольне Ивана Великого круглосуточно несли службу дозорные, которые принимали сигналы отовсюду.

Но особенно пристально они следили за сигналами с юга, откуда в любую минуту можно было ждать ордынцев. Сигнал об опасности с юга наблюдатель на Иване Великом получал от дозорного под куполом башни Дуло Симонова монастыря, стоявшего на берегу Москвы-реки за стенами Скородома. Этот дозорный легко ловил сигналы, передаваемые с 60-метровой высоты караульни под главой церкви Вознесения в Коломенском, стоявшей тоже на берегу Москва-реки. Дозорный из Коломенского принимал сигналы от дозорного, находившегося на высоте около 50 м над землей в церкви Преображения в селе Остров. Так как зажечь бересту — дело секундное, то сообщение об опасности из Острова в Кремль поступало очень быстро.

224. От Кремля до села Остров 25 км. Из них от Кремля до Симонова монастыря — 0,16 этого расстояния. От Симонова монастыря до Коломенского $1/3$ от оставшегося расстояния. Остальное - расстояние от Коломенского до Острова. Вычислите расстояние между наблюдательными пунктами.

Ответ: От Кремля до Симонова монастыря - 4 км, от Симонова монастыря до Коломенского - 7 км (6 верст -) от Коломенского до острова - 14 км (, 288)

Столп Ивана Великого, башня Дуло, храмы сел Коломенского и Острова, которые использовались как дозорные башни, были возведены, а столп Ивана Великого достроен, в том же XVI веке, но они совершенно не похожи одна на другую. Разнообразие этих построек есть еще одно свидетельство нашей неумной фантазии и одаренности древнерусских зодчих.

ХРОНОЛОГИЯ ВАЖНЕЙШИХ ИСТОРИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ XIII—XVII ВВ.

Запись многозначного числа выражением $1000a + 100b + 10c + d$

В XIII в. на Руси произошло три очень важных события, причем они происходили через год одно за другим.

Вычислите даты этих событий и попробуйте вспомнить, что свершилось на Руси в эти годы.

225. Вычислите 3 последовательных четных числа, если известно, что их сумма равна 3720.

У к а з а н и е. Каждое последующее число больше предыдущего на 2.

Ответ: В 1238 г. Москву спалили полчища хана Батые и с этого времени Московское государство стало данником Золотой Орды. В 1240 г. шведы пытались захватить часть Руси, ослабленной нашествием татаро-монголов, и были разбиты А. Невским на Неве, а в 1242 г. им же были уничтожены Ливонские рыцари на Чудском озере.

В XIV в. произошла такая важная для страны битва, что нет человека, который о ней не знает.

226. В каком году она произошла, если известно, что год выражается четырехзначным числом, в котором цифра единиц равна "0", а тысяч, конечно единице. Цифра сотен на 5 меньше цифры десятков. Известно, что число вместе с суммой его цифр составляет 1392.

Ответ: Число 1380. В 1380 г. объединенные силы русских княжеств разбили полчища Мамай на Куликовом поле.

В XV в. в России произошло событие, по своему значению не уступающее битве на Дону.

227. Вычислите его дату, выражаемую четырехзначным числом, в котором цифра тысяч, конечно, равна единице, а единиц — 0. Цифра сотен составляет 0,5 цифры десятков. Известно, что искомое число больше суммы его цифр на 1467.

Ответ: Число 1480. В 1480 г. российские рати на реке Угре победили армию хана Ахмеда и освободили страну от многовекового татаро-монгольского ига.

228. В XVI в. Россия вела многолетнюю войну, самую длительную из всех, в которых когда-либо участвовала страна. Продолжительность войны исчислялась двухзначным числом, в котором цифра единиц на 3 больше цифры десятков. Если же цифры этого числа переставить, то получившееся число в сумме с данным составит 77. Сколько лет длилась война, и с кем она велась?

Ответ: 25 лет, с 1558 по 1583 гг. Россия вела войну с Ливонией за обладание побережьем Балтийского моря. Война оказалась безуспешной для России и стране пришлось еще 20 лет, с 1701 по 1721 г. вести тяжелую Северную войну, чтобы отвоевать столь нужный государству выход к морю.

III . МОСКОВСКИЕ МАСТЕРА

Математическая тема: Десятичные дроби. Действия над рациональными числами

*Не то дорого, что красного золота,
а то дорого, что доброго мастерства*
Пословица

Население Москвы в XVI — XVII вв.

Большинство москвичей жили в слободах. Число их постоянно менялось, потому что какие-то слободы сливались с соседними, а какие-то возникали вновь. Максимальное их число было около 150.

Главная масса слобод была расположена в Земляном городе и за ним. Но они не представляли собой непрерывный массив — между ними стояли дворы именитых людей, духовенства, богатых торговцев, иноземцев — тех, кто не был объединен слободским устройством. При увеличении населения за чертой Земляного города появлялись новые слободы, которые долго еще впоследствии носили название "новых".

Слободы делились на: дворцовые и казенные, стрелецкие, церковные, иноземные и черные. Понятия "слобода" и "сотня" равнозначны, хотя название "сотня" применялось преимущественно к объединению простых — "черных" людей.

Слободы дворцовые и казенные, в основном, размещались за пределами Белого города. Их обитатели занимались изготовлением предметов, необходимых для страны и двора.,

Мастера Бронной слободы, размещавшейся в районе Бронных улиц, ковали броню и холодное оружие. Мастера Хамовной слободы ткали льняное полотно,

которое называлось “хам”. Там, где сейчас Барашский переулок, раньше жили те, кто делал шатры и сопровождал с ними царя в его поездках. Мастера Кадашевской слободы изготавливали кадучки, чаны, бочки. В районе Староконюшенного переуллка размещалась Большая Конюшенная слобода. В ней жили конюхи двора.

О величине слобод можно судить по следующей задаче :

229. В 1632 г. в московской Барашской слободе было на 34 двора меньше, чем в Бронной. В Большой Конюшенной — на 130 дворов больше, чем в Барашской. Сколько дворов числилось в каждой слободе, если в трех названных их было 371?

Бараш 69; Бронн— 103, Кон —199

33 **военные слободы** московского гарнизона, кроме двух, располагались в черте Земляного вала, преимущественно, в Замоскворецком районе. В них было не меньше, чем 11000 дворов.

230. В XVII в. в Белом городе размещались на 12 стрельецких слобод меньше, чем в Земляном. В Замоскворечье — на 3 слободы больше, чем в Земляном городе. Сколько стрельецких слобод было в каждой части города, если во всех трех их было 27?

ОТВ: Бел—4; Земл — 16; Замоск — 7.

Народная память оберегла сведения о местах, где жили стрельцы, в названных улиц и переулков. Так, в районе Зубовской площади была слобода стрельцов, служившие под командованием полковника Зубова. Аналогичное происхождение названий Левашевский переулок, Колобовский переулок у Смоленской площади.

При этом, кроме стрельцов, в Москве квартировали части полков иноземного строя, казаки, пушкари и воротники, так что слободское население Москвы было, преимущественно военным, что не уменьшало ее значения как торгового и промышленного центра, потому что большинство военных занималось торговлей и ремеслами и иногда очень успешно.

Партиарший двор и монастыри обслуживались жителями **монастырских и владычных слобод**, обычно расположенных рядом с обителью.

231. В XVII в. в Москве митрополитам Крутицкому и Ростовскому принадлежало на 7 слобод меньше, чем патриарху. Монастырям — на 12 больше, чем митрополитам. Число слобод, в которых жили соборные звонари, на 13 меньше, чем число слобод, принадлежащих монастырям. Определите число слобод, в которых жили звонари, если известно, что всего в столице было 26 монастырских и владыческих слобод?

В 25 черных слободах, (или сотнях) жило, собственно, посадское население.

232. В дворцовых и казенных слободах Москвы в первой половине XVII века было на 1600 дворов больше, чем в монастырских и владычных слободах. В иноземных слободах — на 2924 двора меньше, чем в черных слободах. Сколько дворов было в Иноземных слободах, если во всех перечисленных было 9124 двора.

Ответ В дворцовых и казенных слободах в первой половине XVII века было приблизительно 3400 дворов, в монастырских и владычных — 1800 дворов, в иноземческих - 500 дворов, в черных по данным 1653 г. — 3428 дворов.

Жители Москвы, когда им нужно было что-то купить, шли на Великий торг, т.е. — Красную площадь, или в торговые ряды рядом с ней. Рядов было много и в каждом из них торговали только одним товаром: в сарафанном — только сарафанами, в завязочном — разной тесьмой.

Иностранцы, посещавшие столицу в XVII в., удивлялись обширности торговых рядов и множеству лавок в них. "На площади (Красной) и в соседних улицах каждому товару и каждому промыслу положены особые места и лавки... Торговцы шелком, сукном, золотых дел мастера, шорники, сапожники, портные, скорняки, шапошники и другие - все имеют свои особые улицы, где они продают свой товар". По свидетельству современников, различных лавок в Китай-городе было несколько тысяч. В торговых рядах продавали как привозные товары, так и изготовленные московскими мастерами. Самыми ранними документами о численности мастеров Москвы являются Росписные списки, составленные в 1638 и 1641 годах. В этих списках указано лишь число мастеров, работавших в слободах. Но, кроме них, в столице были еще мастера, работавшие в монастырях, в царских мастерских. Их число неизвестно.

Товаров в торговых рядах было так много, что когда хотели человеку пожелать благополучия, говорили: "что в Москве в торгу — то у тебя в дому".

Плотники

Сложение рациональных чисел

Мастеров этой профессии называли еще *рубленниками*, потому что строили они, пользуясь только топором. Хотя поперечные пилы были известны уже в конце XVII в, но широкого распространения не получили, так как при перепиливании бревен повреждались волокна дерева и оно начинало "тянуть" влагу. При рубке же дерева его волокна сдавливались, древесина уплотнялась и становилась менее подвержена гниению.

Топором со сваленного дерева срубали ветки и сучья, обтесывали, раскалывали комли пополам, чтобы получить плахи для настила полов и потолков. Из плах топором же вытесывали доски (тесины) — не более двух из одного бревна.

Из бревен, плах и тесин плотники ставили храмы и дома, изготавливали мебель, телеги и сани, посуду и бочки.

Всю жизнь работая с деревом, они хорошо его знали и использовали его свойства. Дома (а среди москвичей бытовало мнение, что жить в деревянном доме здоровее, чем в каменном) ставили из хвойных пород деревьев — сосны, ели, лиственницы. Их смолистые стволы меньше подвергались гниению, чем бревна из других деревьев. Твердая и прочная лиственница шла на нижние венцы дома. Стены выкладывали из более мягкой сосны, которую было легче обрабатывать. Из ели, дерева легче сосны, ставили стройные крыши. Плотный дуб применяли для нижних венцов построек, возводимых на сыром месте. Лемех — дощечки, которыми, как черепицей покрывали крыши, вырубали из осины. Древесина этого мягкого дерева под воздействием дождя и снега твердеет, приобретая прочность и красивый серебристый оттенок.

Чтобы здания не гнили, их ставили на валуны, обрубки толстых бревен или пни с обрубленными корнями. Эти подставки под срубом и породили выражение “избушка на курьих ножках”. Их подставляли не только под хоромы, но и под храмы. Так, некогда в Москве на большой Молчановке стояла каменная церковь, которую называли “Никола на курьих ножках”.

233. Масса 1 куб.м дуба на 90 кг больше массы 1 куб.м лиственницы. Масса кубометра ели на 130 кг меньше массы кубометра лиственницы. Масса 1 куб.м сосны на 40 кг больше массы 1 куб. м ели. Масса 1 куб.м осины на 120 кг меньше массы 1 куб.м сосны. Какова масса 1 куб.м древесины каждой породы, если сумма масс 5 кубометров древесины, перечисленных выше пород составляет 2810 кг?

ОТВ дуб -720, листв-630 кг, сосн-540,ель 500 кг, ос - 420 [226^50]

Лес привозили в Москву на баржах и продавали на лесном базаре у стен Белого города. Здесь можно было приобрести и бревна, которых на постройку небольшого дома требовалось 150 — 180 штук, и целые срубы, которые здесь же на рынке разбирали, перевозили, куда хотел заказчик, и там собирали. Хозяину оставалось только законопатить щели между бревнами мхом, который продавали на том же базаре. “Сруб с сенями” стоил “24 рубля с провозом”, “изба с нутром” — с комнатой, отделанной изнутри — 13 руб.

Изготовление досок было самым трудоемким делом, поэтому стоили они дорого.

234. Дверная доска длиной в 1 сажень стоила на 0,72 руб дороже, а половая доска — 0,03 руб. дешевле такой же доски для изготовления лавки. Сколько стоила каждая доска, если за все три было уплачено 0,93 руб?

ОТВ дв-0,8; лав- 0,08; полов -0,05 [227,114]

Срубленные плотниками избы получались сухими и теплыми. Обычно дома были в несколько *житл* — этажей, причем нижний этаж, подклет, использовали для хранения припасов. Жили на втором этаже в *горницах* - помещениях, находившихся "горнее", выше подклета. Над женской половиной дома возводили большие светлые палаты со множеством окон. Они назывались *светлицы*, в них женщины ткали, шили, вышивали.

Горницы топились *по-черному* и *по-белому*, очень часто в одном и том же доме были горницы с печью и дымоходом и с печью без дымохода. Существование "курных изб" объясняется, возможно, особенностью устройства крыш и климатом России. Крыши домов, сделанные из коры и дерева, от частых дождей и обильных снегопадов сырели, и их успешно сушил дым, поднимающийся через потолок вверх. Дом с печью, топившейся по-черному, был суше и теплее дома, топившегося по-белому.

И сейчас можно встретить старые дома в Архангельской области с печами, которые до сих пор изредка топят по-черному, чтобы просушить крышу и чердак, а живут хозяева, конечно, в комнатах с современной печью. Удивительно, насколько в комнате, которая топится печью без дымохода, чисто. Мебель и иконы в красном углу, белоснежные занавески на окнах и подзоры на кроватях не имеют следов сажи, и только верх стен и потолок совершенно черны. В такой комнате сейчас поставлены большие современные окна с яркими, по обычаю северян, цветами на подоконниках. В средневековой же Москве делали небольшие длинные окошки под потолком, чтобы через них уходил дым и угар, ибо, как отметил книжник XII в.: "горечи дымные не претерпев, тепла не видати". Эти окошки не открывали, а задвигали рамами, *заволакивали*, и поэтому их называли "волоковые". В них вставляли слюду или промасленную ткань. Они пропускали мало света, поэтому в горницах и днем было полутемно. Богатые дома по-черному не отапливались, и окна в них были не волоковые, а большие — *красные*. Но и в них стояло не стекло, а слюда. Стекло на Руси было известно с XIV в., но изготавливали его только круглой формы и небольшими размерами, вроде дна бутылки. Было оно темно-зеленым и пропускало мало света. Даже окна царского дворца в Коломенском, построенного для Алексея Михайловича, блестели "драгой слюдвой".

Вся мебель горниц — стол, лавки, стулья были деревянной. Ели из посуды, которую тоже вырубали из целого куска дерева топором, а позже стали вытачивать из клена и ясеня. Из клена и липы вырезали также ковши и ложки.

В сенях домов зимой стояли лыжи, которые были известны на Руси с X в. Делали их также как современные — с загнутым вверх концом, со сквозными отверстиями для ремешка, которым лыжи крепили к обуви. Рядом с лыжами могли лежать и коньки, только их тогда вырезали из коровьей кости.

Нет сведений о числе деревянных домов в Москве. Известно лишь сколько дворов было в столице, а так как в каждом дворе (или усадьбе), был не только жилой дом, но и конюшни, сарай, бани и другие строения, то домов в Москве было, как минимум, не меньше числа дворов.

В 1701 г. Петр I приказал Земскому приказу составить список всех дворов в Москве, с которых собирали мостовые деньги, т.е. деньги на строительство

мостовых. Приказ перечислил, сколько было в столице "по писцовым и переписным книгам... в Кремле, в Китае, в Белом и Земляном и за Земляным городом дворов всяких чинов людей написано". По сведениям, приведенным в этом списке, составлена задача:

235. В 1701 г. в Москве в Земляном городе было дворов на 1277 больше, чем за его валом. В Белом городе— на 4862 двора меньше, чем в Земляном. В Китай-городе — на 2260 дворов меньше, чем в Белом. В Кремле — на 229 дворов меньше, чем в "Китае". Сколько дворов было в каждой части Москвы, если известно, что в Кремле и Земляном городе было 7437 дворов?

Ответ: В Кремле было 43 двора, в Китае - 272, в Белом горде - 2532, в Земляном - 7394, за Земляным городом 6117 дворов. Итого в 1701 г. в Москве было 16358 дворов. [12,2,184]

Согласно тому же источнику, в 1701 г. в Кремле и Китайгороде жили только богатые люди — духовенство, чиновники, дворяне, богатые купцы, а ремесленный люд жил в Земляном городе или за его пределами. Большинство домов в Москве в 1701 г. были из дерева. Ведь даже в 1935 г. в Москве насчитывалось до 2/3 деревянных домов. Деревянный город часто горел, и чтобы уменьшить число пожаров, Петр I в 1701 г. предписал в Москве "деревянного строения отнюдь не строить, а строить неотменно каменные дома, или, по крайней мере, мазанки, и строиться не среди дворов, как было в старину, а линейкой по улицам и переулкам для великаго Его Царскаго Величества интереса и лучшаго в том способа и против строений других Европейских Государств". Но приказ этот не выполнялся, так как на строительство каменных домов нужно было больше средств. Поэтому следили за тем, чтобы хотя бы в Кремле и Китай-городе не строили деревянных домов.

Из всех городов России только Петербург был возведен из камня, но для этого по всей стране с 1714 по 1728 гг. было запрещено строительство каменных домов, так как в Санкт-Петербурге "каменное строение зело медленно строится и каменщиков и прочих художников того дела достать трудно и за довольную цену".

Все города империи были деревянные. В 1760 г. обследовали более 70 городов центральной и северной России и установили, что в 55 из них не было ни одного каменного дома, а в остальных — немного.

236. В 1760 г. в Туле было в 3 раза больше каменных домов, чем в Коломне, в Калуге - на 52 дома больше, чем в Туле, в Ярославле - на 42 дома меньше, чем в Калуге, в Серпухове — на 34 дома меньше, чем в Ярославле, в Рязани - на 6 домов меньше, чем в Серпухове, в Костроме— на 2 меньше, чем в Рязани. Сколько каменных домов было в 1760 г. в каждом из указанных городов, если известно, что в Коломне и Костроме их было 12?

Ответ: В 1760 году в Костроме был 1 каменный дом, в Рязани 3, в Серпухове - 9, в Коломне - 11, в Туле - 33, в Ярославле - 43, в Калуге - 85.

Пожары и войны уничтожили многие деревянные города, дома которых поставлены были умелыми российскими плотниками так качественно, что могли бы стоять века. В Кижском заповеднике, например, сохранилась церковь Лазаря, которой уже 600 лет, а построек XVII - XVIII в.в. на Севере сохранилось множество. Эти строения помогают представить, какими красивыми были древние города России, какие в них были "преудивленные" постройки.

Кузнецы

Раскрытие скобок

Производство железа — одно из древнейших на Руси. Из железной руды, которой много по болотам лесостепной части страны, выплавляли *крицы* - губчатое железо, которое затем под молотом кузнецов уплотнялось. Плавил руду в глиняных *домницах*, в которые по глиняным трубкам — соплам мехами накачивали воздух. Интересно, что в домницах железо не выплавляют с XVIII в., однако слова, связанные с этим производством, живут до сих пор. Так, человека с рыжеватыми волосами называют *рудой*, так как цвет его волос похож на цвет болотной руды. Музыкальный (духовой) инструмент называется *сопель*, а о человеке говорят, что он сопит.

Кузнецы из руды выплавляли железо, а затем из него выковывали различные изделия. С XV — XVI вв. домницы в Москве исчезли, и кузнецы стали работать на привозном железе, добываемом в российских месторождениях и там же выплавляемом.

Мастеров, работавших с железом, называли *кузнец железу*. Но были в столице мастера, которые ковали изделия из меди и бронзы, из олова, золота или серебра. Их и называли *кузнец меди*, *кузнец серебру*, *кузнец злату*. Вычислим количество московских кузнецов, специализирующихся на различных металлах в 1638 г., когда была проведена перепись мастеров столицы и составлены дошедшие до нас "Росписные списки".

237. В 1638 г. в Москве кузнецов, ковавших из железа, было на 60 больше, чем кузнецов, ковавших из меди. Кузнецов, ковавших из серебра и золота, было на 82 меньше, чем кузнецов, работавших с железом. Сколько в Москве работало кузнецов по железу, меди, золоту и серебру, если известно, что кузнецов, работавших с медью, золотом и серебром было на 10 больше, чем кузнецов, работавших с железом?

Ответ: В 1638 г. в Москве работало 92 кузнеца по меди, 70 по серебру и злату, 152 - по железу. [23,202 - 378]

Кузнецы по железу, изготавливавшие щиты, назывались *щитниками*, изготовители кольчуг — *бронниками*, гвоздей — *гвоздочниками*, иглол для шитья — *игольниками*.

В "Росписи" 1638 г. не только указано, что в столице работало 152 "кузнецов железу", но и перечислены их специализации.

238. В 1638 г. в Москве броню и латы ковало на 5 кузнецов меньше, чем ковало самопалы. Число кузнецов, ковавших замки, составляло 0,25 от числа кузнецов, ковавших латы и броню. Иголки изготавливали на 4 человека больше, чем замками. Сколько было кузнецов, занятых производством изделий каждого вида, если известно, что самопалы ковало на 10 мастеров больше, чем иголки.

Ответ: В 1638 г. в Москве 3 человека ковали замки, 7 - иголки, 12 - броню и латы, 17 - самопалы. [17,372]

Самопалы, о которых говорится в задаче, — это ручницы, о которых неоднократно упоминалось выше.

Кроме перечисленных мастеров в Москве еще один кузнец ковал ножи, три — скобы, один — подковы. Остальные "кузнецы железу" выполняли менее сложные работы.

Российские кузнецы славились своим мастерством. Летописец XIII в., восхищавшийся доспехами, выкованными русскими умельцами, записал "щиты же их яко зоря бе, шолом (шлем) же их яко солнцю восходящу".

Высоко ценили и на Руси, и за границей работу московских бронников. Недаром крымский хан Мегли-Гирей, союзник Ивана III в борьбе с ханом Ахмедом в 1480 г., не раз просил прислать ему и его вельможам доспехи русской работы.

Московские кузнецы изготавливали замки с секретами, которые охотно покупали как у нас, так и за границей. Об их широком распространении по Европе говорит запись в инвентарном списке Бервенковского монастыря в Чехии, составленном в 1390 — 1391 гг., где значатся "3 железных замка, в просторечии называемых русскими."

Павел Алеппский отмечал, что в Москве "все двери и окна (рамы) сделаны также из чистого железа — работа удивительная".

Стоит отметить, что с 1465 г. российские кузнецы освоили ковку листового железа, и с этого времени в Москве появились железные крыши. До этого крыши делали из дерева, черепицы и листов свинца и меди, последние часто золотили.

Жили "кузнецы железу" сначала в Кремле и на самой древней улице столицы — Великой, которая шла почти от Кремля вдоль Москвы-реки до того места, где теперь стоит гостиница "Россия". Археологи раскопали в этом районе дворы кузнецов, еще имевших домницы для плавки руды. Но кузнечное производство было огнеопасно, особенно в деревянном городе, поэтому мастера старались жить на окраине, близ реки. Постепенно они переселились из Великого

Посада и основали несколько кузнечных слобод. Самые крупные из них были за Яузой, за Москвой-рекой и у Пушечного двора, где теперь Кузнецкий мост.

Сохранилась "Роспись кузнецов, которые делают на Москве слободах всякое кузнечное дело". Она составлена в 1641 г., и по ней видно, что к тому времени ни в Кремле, ни в Китай-городе ни один кузнец не жил. Часть кузниц стояла на окраине Белого города, остальные же — в Земляном городе.

239. На окраине Белого города работало на 82 кузницы меньше, чем в Земляном городе. Если бы в Белом городе было кузниц в 2 раза больше, чем в действительности, а в Земляном городе столько же, сколько на самом деле, то в Земляном городе кузниц оказалось бы на 47 больше, чем в Белом. Сколько было кузниц в Белом городе и в Земляном?

Ответ: В 1641 г. на окраине Белого города работало 35 кузниц, в Земляном - 117. [11,1,372]

Кузнецы, ковавшие броню, кольчуги, жили в Бронных слободах, там, где сейчас Большая и Малая Бронная улицы.

Кузнецы серебру — там, где теперь Серебряный переулочек и Серебреническая набережная Яузы. Работали они не только в Оружейной палате (где изготавливались вещи для нужд двора) и в Монетном дворе, но и в частных мастерских, производящих ювелирные и бытовые изделия на продажу. Число мастеров по серебру и золоту известно по спискам, составленным в 1722 г., когда Петр I повелел мастерам Москвы и Петербурга записаться в соответствующие их специализации цеха.

240. В 1722 г. в московский цех было записано золотых дел мастеров на 253 человека меньше, чем мастеров по серебру. В 1752 г. мастеров по серебру стало на 328 чел. больше, а число работавших с золотом составило 0,5 от числа золотодельцев в 1722 г. Сколько мастеров было записано в соответствующие цеха в 1752 г., если известно, что по спискам 1752 г. серебряных дел мастеров числилось на 596 человек больше, чем мастеров по золоту?

Отв 1722 г Сер 283; Зол 30
1752 611 15 [V,500]

Кузнецы, которые из бронзы и меди ковали котлы и другую посуду, жили в Котельничьей слободе, давшей название Котельнической набережной и Котельническим переулкам. Кузнецы, ковавшие трехногие подставки под котлы, называвшиеся таганами, а также те, что ковали металлическую посуду, жили отдельной слободой - Таганской, на месте которой сейчас Таганская площадь.

Хотим отметить, что медь и олово, серебро и золото до XVII в. завозили из-за границы и только кузнецы по железу работали на отечественном сырье.

На изготовленных кузнецами вещах часто делали надписи, которые всегда были доброжелательны. Так, на одном кувшине написано: "Кумган добра человека, а кто из него пьет, тому на здоровье".

Гончары

Раскрытие скобок. Умножение рациональных чисел

Невозможно представить себе быт москвичей в средние века без предметов, изготовленных гончарами.

Они делали горшки, миски и кувшины. Лепили игрушки, из которых самыми распространенными были конь и медведь, причем последний всегда выглядел добрым, ручным. Изготавливали даже погремушки, окрашенные красными полосами и наполненные глиняными шариками.

Изделия заравнивали (лощили) костяными палочками или галькой, сушили и обжигали. Обожженные в открытом горне в обычных условиях приобретали красный цвет, обожженные в замурованном горне (без доступа воздуха) — серо-черный. Лощенные глиняные вещи приобретали блеск.

Изделия гончаров были дешевы и потому получили широкое распространение. В XIV в. здания начали покрывать красной черепицей, а с XVI в. — мореной черной. Ею покрывали дома, зачастую укладывая черепицы черной и красной плиткой попеременно "в шахмат".

В XVII в. черепицу стали обливать глазурью (полудой), и в зависимости от полуды она становилась желтой, зеленой и коричневой. Черепица была шириной 23,5 — 25 см.

Кроме крыш из черепицы в городе были крыши из луженого железа, медные (часто позолоченные), а также покрытые деревянным лемехом — серебристо-серого цвета. Все эти разноцветные крыши блестели и переливались на солнце, придавая городу праздничный вид.

Изделия гончаров иногда, наоборот, прятались в толще стен. Так, при возведении церквей, в стены и своды зданий вмуровывали кувшины, называемые "голосниками". Они улавливали звуки, блуждающие по храму, отражающиеся от стен, потолка, колонн. Голосники улучшали акустику помещения.

Сохранились документы, по которым можно установить, какие заказы выполняли гончары Москвы, а их в городе в XVII — начале XVIII вв. было 245 человек. По этим материалам составлены нижеприведенные задачи.

В 1701 — 1702 гг. мастера Андрей и Иван Рудаковы изготовили зеленую черепицу для покрытия глав церквей, а также красную и синюю — для дома П.М.Апраксина.

241. Из 75 тыс. шт. черепицы 20% было зеленой, остальная — красного и синего цвета. Сколько черепицы каждого цвета изготовили черепичники, если число красных плиток составляло 50% от числа синих?

Отв [52,41]

Изделия из глины шли не только на крыши, но и на полы. Кирпичники изготавливали специальный кирпич различных размеров и формы и покрывали его с одной стороны глазурью. Из этих кирпичей выкладывались полы в общественных помещениях. В жилых же покоех настилали деревянные полы.

В 1701 г. кирпичник Василий Федоров изготовил плиты зеленого цвета для полов церкви Двенадцати апостолов в Кремле и в Патриаршей Крестовой палате, а кирпичник Иван Лазарев — такие же плиты для Московской ратуши.

242. В.Федоров изготовил 910 плит, а И.Лазарев —1200. При этом каждая плита, изготовленная последним, стоила на 1,9 коп. дороже, чем плита производства В.Федорова. Всего за работу было уплачено 35 руб. 46 коп. Сколько получил каждый мастер?
[52,30] [52,47]

В те далекие годы кирпичные дома декорировали вставками из белого камня, на котором вырезали узоры. Изготавливать их было трудно, долго и, соответственно, дорого.

В XVI - начале XVII вв. гончары начали на ручном станке в деревянной форме штамповать рельефные вставки, которые, использовали при строительстве стен. После обжига получались довольно толстые глиняные рельефные пластины красного цвета, которые называли *изразцами*. Эти красные изразцы имитировали резьбу по камню, но делать их было проще и дешевле, чем изготовить резьбу. В середине XVII в. красные изразцы стали иногда покрывать зеленой глазурью и они получили название *муравленные*. В конце XVII в. начали применять поливу разных цветов. Для ее изготовления использовали олово, которое, по немецки, называлось "Zinn". Поэтому многоцветные изразцы называются *ценинными*.

Муравленные и ценинные изразцы использовали как для наружного украшения зданий, так и для оформления изразцовых печей. Печи стали украшением комнат. Изображали на изразцах птиц, сказочных животных, диковинные цветы, а иногда сюжетные картинки с надписями. Под картинкой было надпись, чтобы зритель не сомневался в том, что пытался изобразить художник, — например, "Инрок, зверь лютой", "Орел - птица", "Сирина - птица рая". Печи рассматривали так, как мы смотрим картинки в книжке. Постепенно узоры на печах стали составлять в единый узор.

Изготовить печные изразцы было намного сложнее, чем черепицу или плиты для вымостки полов. Поэтому стоили они дороже. Например известно, что в 1682 — 1683 гг. Семен Буткеев занимался изготовлением муравленных и ценинных изразцов для облицовки печей в царский дворцах в Коломенском и Измайлове.

243. Для царского заказа С.Буткеев изготовил 1887 муравленных и 2072 ценинных изразцов. За ценинный изразец он получал на 1 коп. больше, чем за муравленный. Сколько стоил каждый, если за ценинные изразцы он получил на 24 руб. 42 коп. больше, чем за муравленные ?
[52,15]

Печь, выложенная такими изразцами, стоила рублей 15, что по тем временам было колоссальной суммой: квалифицированный печник в день зарабатывал 5 коп. Поэтому изразцовые печи ставили только во дворцах, в загородных царских резиденциях, в служебных помещениях — приказах, а также в домах очень богатых людей.

Из мастеров, которые в конце XVII в. клали печи в Москве и изготавливали для их украшения изразцы, самым известным был “Ивашка Семенов сын Денежка”, или, как называли бы мы его теперь, Иван Семенович по прозвищу Денежка. Один из выполненных им заказов послужил сюжетом следующей задачи:

244. В 1683 г. И.Денежка в хоромы царевен сложил в мыленке на 3 печи меньше, чем в палатах. Число печей, сложенных им в подклете и сенях, составило 0,8 количества печей, сложенных им в палатах и мыленке. Сколько всего печей сложил мастер во дворце, если известно, что в подклете и сенях их было на 3 больше, чем в мыленке?

[52,19]

Вместо ответа приведем выписку из документа, хранящегося в Российском Центральном государственном архиве древних актов, на основании которого составлена эта задача.

В 1683 г. И.Денежка “уговорился зделать в хоромы государынь царевен в 3 комнатах да в крестовой [молельной] 4 печи ценинных круглых, да в мыленке печь ценинную ж, да под теми хоромы в подклетах и в теплых сенях 4 печи зеленые... Ивашку дать за ценинный образец по шти денги, а за зеленые по 4 денги”. Денга — монетка равная 0,5 коп. Следовательно, за ценинный изразец мастер получал 3 коп., а за муравленный — 2 коп.

Сегодня образцы гончарного искусства можно увидеть в музее в Коломенском. Яркие и веселые, написанные снародным юмором “на поглядение” людям, они не могут не радовать нас и сегодня.

В 50-е годы XVII в. в Москве начали изготавливать изразцы для наружных стен зданий. Из Беларуси переселили опытных мастеров-изразечников, которые в 1654 г. приступили к изготовлению изразцов Иверского Валдайского монастыря, а в 1658 — Воскресенского Новоиерусалимского. После низложения патриарха Никона новоиерусалимских мастеров перевели в Москву. С 1666 г. они, как и московские гончары, жили в Гончарной слободе.

Сначала гончары жили на Великом посаде. Когда О.Бове реконструировал Красную площадь, то снес все постройки на ней, и к югу от храма Василия Блаженного на Васильевском спуске, разрушил много домов гончаров и развалинами засыпал ров на Красной площади. Так в ров попали глиняные игрушки и посуда, обнаруженные впоследствии архитекторами. По ним ученые судят об уровне гончарной технологии и о расположении домов и мастерских гончаров.

В XV — XVII вв. гончары со своим огнеопасным производством переселились в Зарядье в район Котельнической набережной, где и жили в

Гончарной слободе. Для себя они построили необыкновенно украшенную церковь Успения (1654). В 1702 г. к ней пристроили придел с восьмиугольным барабаном, на гранях которого из рельефных ценинных изразцов выложили фигуры четырех евангелистов метровой высоты каждая. Эту работу приписывают "ценинных дел государеву мастеру" Степану Иванову по прозвищу Полубес, который был отменным колористом. Находится церковь недалеко от Таганской площади. Изразцы, вероятно, были переданы строителям придела семьей мастера, которого в то время уже не было в живых. Известно несколько храмов, на украшение которых пошли изразцы, изготовленные Степаном Полубесом — самым заметным мастером из белорусских гончаров. "Степанка Иванов сын" с товарищами изготовили в 1668 г. "для наружного украшения церкви Григория Неокесарийского" на Большой Полянке изразцовый декор. Часть изразцов пошло на украшение здания декоративным узором "павлинье око". С 1673 г. Степан Полубес с мастером Игнатом Максимовым взялся за изготовление изразцов для украшения Покровской церкви в селе Измайлове. Позднее, в 1688 — 1692 гг., эти же мастера изготовили изразцы для украшения колокольни и Успенского собора Иосифо-Волоколамского монастыря, карниз которого является повторением композиции "павлинье око".

245. Для украшения церкви Григория Неокесарийского в Москве изготовили на 5130 изразцов меньше, чем для Покровской церкви в селе Измайлове. За изразец для первого храма платили 10 коп., для второго — 10,6 коп. Сколько изразцов потребовалось для выполнения каждого заказа, если за работу в Измайлове заплатили на 555,78 руб. больше, чем за украшение московского храма.

Ответ: На украшение московского храма Григория Неокесарийского пошло 2 тысячи изразцов [54,136], Покровская ц-вь -изразцов [12,81].

Известно, что изразцы Степана Полубеса украшают колокольню Пафнутьево-Боровского монастыря, что им же изготовлены многоцветные изразцы, украшающие церковь Троицы в Хохловском переулке

XVIII в. был временем расцвета производства изразцов в Москве. В этом веке соборы, дворцы и служебные помещения возводили, применяя лишь три стойтельных материала — кирпич, белый камень и изразцы, но выглядели здания столь нарядно, что стиль, в котором они были построены, архитекторы назвали "узорочье".

Скорняки

Решение задач

В Москве работало много скорняков - мастеров, выделяющих меха. Благодаря их умелой работе меха России имели международную славу. Архидьякон Павел Алеппский, побывавший в нашей стране в 1655 — 1656 гг., в своей книге "Путешествие антиохийского патриарха Макария в Россию" писал:

"Никто так не умеет дубить, как они, нигде, кроме как в этой стране: они выделывают его (мех) мягким, как шелк".

В 1488 г. Иван III отправил в подарок венгерскому королю Матиашу Корвину в подарок, "соболь черн, ноготки у него золотом окованы с жемчугом, 20 жемчугов новгородских".

Историк С.А.Соловьев рассказывает, что в 1595 г. думный дворянин Вельяминов и дьяк Власьев повезли дорогие меха цесарю Рудольфу, чтобы императорский Австрийский двор их продал, а на вырученные деньги продолжал войну с Турцией. "Приехавши в Прагу, где жил Рудольф, Вельяминов и Власьев потребовали, чтобы им указали место, где разложить меха. Им дали у цесаря на дворе 20 палат, где они разложили соболей, куниц, лисиц, бобров и волков налицо, а белок в коробьях. Когда все было изготовлено, сам император с ближними людьми пришел смотреть посылку, государеву вспоможенью обрадовался и удивился, как такая великая казна собрана? Говорил, что прежние цесари и советники их никогда такой большой казны, таких дорогих соболей и лисиц не видывали, и спрашивал послов, где такие звери водятся, в каком государстве? Послы отвечали, что все эти звери водятся в государевом государстве, в Конде и Печоре, в Угре и в Сибирском царстве, близ Оби реки великой, от Москвы больше 500 верст".

Меха пражские купцы оценили в 400 000 рублей, "а трем сортам лучших соболей цены положить не умели по их дороговизне".

Дорогие меха, которыми располагала Москва, были получены ею в качестве дани от народов Сибири и Поволжья. Меха шли царской семье и посылались в подарок правителям в другие страны. Лишние же меха Дворцовый приказ, ведавший меховой казной, сам продавал. Чтобы контролировать производство пушнины, Приказ разрешал выделывать меха только в столице. В "Росписной книге" за 1638 г. указывается, что в Москве в это время было сто скорняков, из которых большинству поручали выделку недорогого меха — заячьего, овечьего. Высококвалифицированные мастера специализировались на выделке только одного вида меха и назывались, соответственно, бобровниками, собольниками, песцовниками, куничниками и белочниками.

246. В 1638 г. в Москве было 100 скорняков. Если бы скорняков, выделывающих дорогие меха, было в 2 раза больше, чем в действительности, а — специализирующихся на дешевых мехах на 35 больше, чем на самом деле, то первых бы стало на 30 меньше, чем вторых. Сколько было скорняков каждой квалификации?

Ответ: В 1638 г. в Москве работало 65 скорняков, выделывавших недорогие меха, и 35 скорняков высокой квалификации, выделывавших шкурки бобров, песцов, лисиц, соболей, куниц и белок. [11,1,388]

Скорнякам Москвы приходилось выделывать огромные партии мехов. Например, в Таможенной книге за 1694 — 1695 гг. года указана партия мехов, которые поступили в Дворцовый приказ только из Сибири.

247. За год казна получила из Сибири беличьих шкурок в 42,5 раза больше, чем лисьих, песцовых — на 325 тысяч меньше, чем беличьих, собольих — на 6 тысяч больше, чем песцовых. Сколько шкурок поступило в казну за год, если известно, что лисьих и собольих из них было 29 тысяч.

Ответ: За зиму 1694-95 гг. из Сибирского приказа в Москву поступило: 8 тыс. лисьих шкурок, 340 тыс. - беличьих, 15 тыс. песцовых и 21 тыс. собольих, всего 384 тыс. шкурок. [17,1,427]

Кожевники

Решение задач

При раскопках в Зарядье нашли несколько дворов кожевников. В них были обнаружены емкости из бревен, с остатками извести и золы для вымачивания шкур: так от них отделяли шерсть. Там же нашли дубовые чаны, в которых кожу выдерживали в настое коры различных деревьев — дубили, и она становилась мягкой и эластичной.

Из кожи шили обувь, делали седла, саадаки (футляры и колчаны для лука и стрел), кошельки и другие изделия. Седла московской работы высоко ценились за границей, особенно на Востоке.

В XV — XVI вв. кожевники из Великого посада переселились в Замоскворечье — в Кожевническую слободу. Построенная ими церковь так и называется — Троицы в Кожевниках.

В районе нынешнего Курского вокзала была еще одна слобода, где жили кожевники. Но они шкур не дубили, а вымачивали в квасе и затем мяли. Такие кожи назывались сыромятными и шли на изготовление конской упряжи. Сейчас в районе этой слободы — Сыромятническая набережная реки Яузы.

В Москве в 1638 г. было около 200 мастеров, изготавливавших изделия из кожи, причем использовались как кожи столичной выделки, так и привозные.

Вычислим число кожевников, специализировавшихся на пошиве сапог и рукавиц.

248. В 1638 г. в Москве 158 человек шили обувь и рукавицы. Если бы обувь шило в 2 раза больше мастеров, чем в действительности, а рукавицы — в 5 раз больше, то сапожников стало бы на 190 больше, чем рукавичников. Сколько сапожников и рукавичников работало в Москве в 1638 г.?

Ответ: Сапожников - 140, рукавичников - 18. [11,1,386]

Простейшей кожаной обувью были мягкие туфли — *порини*, которые делались из целого прямоугольного куска кожи, которые стягивались вокруг ноги кожаным ремешком. Кроме поршней носили невысокие башмаки — *чоботы*. Но

чаще всего все, от мала до велика, носили сапоги. В XII — XIII вв. их шили из тонкой кожи, причем подошву делали из двух слоев той же кожи. Сапоги отличались от современных тем, что были как валенки, одинаковые на обе ноги.

В XIV — XV вв. научились выделывать толстую воловьую кожу, из которой стали делать подошву и каблуки. Сапоги стали шить с острым, приподнятым вверх, носком, с невысокими, ниже колен, голенищами, косо срезанными назад. В XVI — XVII вв. в моду вошли сапоги на очень высоких каблуках. Немецкий ученый Адам Олеарий в своем "Описании путешествий в Московию" (середина XVII в.) рассказывает: "У женщин, в особенности у девушек, башмаки с очень высокими каблуками: у иных в четверть локтя длиной; эти каблуки сзади по всему нижнему краю подбиты тонкими гвоздиками. В таких башмаках они не могут много бегать, так как передняя часть башмака с пальцами едва доходит до земли."

Мужчины тоже носили сапоги с высоко задранными носами и с высокими каблуками. Старинная русская былина подсмеивается над Чурило Пленковичем и Дюком Степановичем, соревновавшимися в щегольстве. Сапожки одного из франтов были такими, что "из-под носка соловей пролети, а вокруг пяточки яйцо кати".

Сапоги надевали летом на чулки из ткани, зимой — из меха. Митрополит Даниил гневно обличал тех, кто вместо того, чтобы заниматься делом, думает лишь "о красоте сапожней" и заказывает себе "сапоги вельми червлены и малы зело, яко же и ногам своим велику нужду терпети от тесноты ... их".

249. Кожевники продавали свои изделия в 6 торговых рядах. Число рядов, в которых торговали подошвами, составляло $\frac{1}{6}$ от числа всех кожевенных рядов. В остальных кожевенных рядах торговали сапожники, седельники, саадачники и сыромятники. Трое последних занимали по равному числу рядов, а сапожники занимали столько же рядов, сколько саадачники и сыромятники вместе. Сколько рядов торговало каждым кожевенным товаром?

Ответ: Кожевники продавали свои товары в 2 Сапожных рядах, в 1 Подошвенном, в 1 Седельном, в 1 Саадачном и 1 Сыромятном. [11,1,386]

Портные

Решение задач

В XIV в. любую одежду называли *порты*, а мастеров, шивших эту одежду — *портными*. В XVI в. появилось новое слово для обозначения любой одежды — *платье*, а портами стали называться только брюки. Портных именовали по разному, в зависимости от того, какую одежду они шили — сарафанниками, кафтанниками, шубниками, шапочниками. Одежду шили несколько не так, как теперь. Прорезные петли, например, появились лишь в XVII в., до этого делали накидные петли из шнура. В том же веке на одежде появились карманы.

Вид платья зависел от того, кому она предназначалась. Богатые люди носили длинные кафтаны — до лодыжек, бедные — более короткие, в них было удобнее ходить по улицам.

Шили платье вручную. Сначала сшивали материю костяными иглами и лишь в XIV в., при Дмитрии Донском, кузнецы научились ковать металлические иглы, которые были редки и дороги.

250. В 1638 г. в Москве работало на 14 кафтанников меньше, чем шубников. Сермяжников — в 2 раза больше, чем кафтанников. Сколько мастеров каждой из перечисленных профессий работало в Москве в 1638 г., если известно, что шубников было на 9 больше, чем сермяжников.

Ответ: В 1638 г. в Москве работало 5 кафтанников, 10 сермяжников и 19 шубников. [11,1,392]

Представление о том, что средний московский обыватель не мог себе позволить дорогой и красивой одежды, в которую была одета знать, надо уточнить, имея в виду, что заработки квалифицированных мастеров позволяли им приобретать праздничные наряды красивого кроя и немалой стоимости. Носили их десятки лет (мода не так часто менялась), передавая их из поколения в поколение. Одежды носили длинные и широкие (не в талию), а поэтому они приходились впору, практически, любому члену семьи.

По обычаю, идущему с языческих времен, для сбережения от нечистой силы талию должен был обвивать магический круг — пояс. Поэтому любая одежда подпоясывалась. До сих пор о человеке, который ведет себя недостойно, говорят: “Он распоясался!”

Сохранилась запись 1686 г. о вызове в суд кадашевца Киричени Поруцкого, обокравшего семью Сеньки Карташева. Мы можем судить о благосостоянии мастера СМ.Карташева по списку украденного в его доме. В частности, здесь фигурирует “шуба теплая по лисе крыта сукном кармазинным с пуговицы серебряные, кругом опушена пухом бобровыум”, “полукафтанье камчатое красное пуговицы серебряные золоченые...” В кармане Сенькиной шубы было 511 золотых, 30 золотников жемчугу, да перстень золотой с яхонтом”.

251. Пропавшее у Сеньки полукафтанье стоило на 15 руб. дешевле шубы, а перстень — на 12 руб. меньше полукафтанья. Сколько стоила каждая пропавшая вещь, если шуба и полукафтанье стоили на 27 руб. дороже перстня.

ОТВ Шуба-27 руб, полук - 10. перст - 8

У матери Семена пропала “шуба шерстяная холодная рудожелтая с пуговице серебряные ...”, “шуба теплая киндячная* на застуах с пухом бобровым ...”, да “треух теплый камчатый зеленый подбитый сободем” ...”

252. Пропавшая теплая шуба стоила на 5 руб. дешевле “холодной” шубы, а цена треуха составляла 0,5 стоимости холодной шубы. Сколько стоила каждая вещь, если теплая шуба стоила на 10 руб дешевле двух остальных вещей?

JND: Хол. шуб - 10 руб, треуг и тепл. шуб по 5 руб.

Но конечно, самые красивые и дорогие вещи в доме предназначались для хозяйки дома — жены Семена. Среди них — “шубка атласная красная кармазинная с подлисьем ... опушена пухом бобровым, на ней пуговицы серебряны, золочены, кружево серебряное кованное”. “Шубка холодная исподнея тофтяная, рудожелтая, пуговицы серебряные с финифтью”. “5 перстней с яхонты и изумруды”, “серьги камень лалы” с яхонты...

Непривычно много среди имущества головных уборов. Объясняется это тем, что ходить с непокрытой головой считалось неприличным. Мужчины дома носили маленькую шапочку наподобие тюбетейки, поверх которой на улице надевали шапку. Замужние женщины ни дома, ни вне его без головного убора не показывались. До сих пор существует слово “опростоволоситься” — попасть в неудобное положение.

Среди украшений жены были: “Кокошник жемчужный атласный красный”, “подзатыльник жемчужен на банберене****”, который прикрывал уложенные на затылке волосы.

253. Украденные кокошник и подзатыльник стоили одинаково, из пяти перстней каждый стоил на 22 руб. дешевле кокошника, а сережки стоили 0,5 от стоимости всех перстней. Сколько стоил кокошник, если 5 перстней и сережки стоили на 11 руб. дороже кокошника и подзатыльника?

ОТВ Кокош - 32 руб, Все вещи $11,9 \times 184,8 = 196$ руб

[кок, подзат - по 32 руб, шуба - 30 р, хол,ш - 10 р, перст - 10 р, сер -25]

Обилие предметов красного цвета не случайно. Оно происходит из языческого поклонения славян солнцу и огню — от веры, что красная одежда, цвет которой сродни солнечным лучам и пламени, надежней других оградит от злых сил. Применялось 33 оттенка красного цвета.

* 1 золотник — 4,266 г

** кармазинное — ярко-алое

*** киндячная — красного кумача

**** банберен —

Пекари

Решение задач

Хлеб в Москве выпекали в основном черный — из ржаной муки. Пшеницу в те годы в средней полосе России еще не выращивали, и потому белая мука в столице была только привозная, хлеб из нее стоил дорого. Недаром говаривали: "Матушка-рожь кормит всех сплошь, а пшеничка — по выбору".

254. По "Росписному списку" в 1638 г. в Москве работало пирожников на 43 человека меньше, чем калачников, а хлебников — на 19 больше, чем пирожников. Сколько пекарей каждой специальности было в Москве, если известно, что всего их было 167 человек.

Ответ: В 1638 г. в Москве работало 78 калачников, 54 хлебника и 35 пирожников. [11,1,390]

На Руси с превеликим уважением относились к хлебу, ибо: "Пока есть хлеб да вода, все не беда!" В урожайные годы зерна в стране хватало и для себя и на продажу. А в неурожайные — нередко возникал голод. Люди ели кору, лебеду, многие умирали. Например, в 1601 г. летние дожди вымочили, а ранние заморозки выморозили хлеба. Весной поля засеяли прошлогодним зерном, но оно не взшло. Наступил "великий мор". Народ стекался в Москву, где царь Борис Годунов велел раздавать рожь, но всем ее все равно не хватило. В тот год Москва потеряла 127 тыс. человек.

Много ремесленников различных профессий было в Москве.

Чем бы они не занимались — писали ли иконы или делали ювелирные изделия, отливали свечи или ткали холст, изготовленное ими всегда высоко ценилось, ибо "не то дорого, что красного золота, а то дорого, что доброго мастерства".

Расцвет слободского устройства московских посадов приходится на середину XVII в. К концу века Петровское время ознаменовалось уменьшением населения — в Москве число дворов за 10 лет (1700— 1710) сократилось с 7047 до 2737, т.е. уменьшилось на $\frac{3}{5}$.

В начале XVIII в. столицей России стал Санкт-Петербург. В связи с этим число слобод уменьшилось в пять раз. Из 38 слобод, из которых состояло тогда посадское население, 4 слободы — Воронцовская, Ордынская, Б.Конюшенная и Покровская совсем "запустили" ...; в дальнейшем эти слободы, как и "оскудавшая" Ново-Никитская, вовсе исчезли. Число посадских жителей с 1725 по 1764 гг. сократилось на целую треть

При этом известны заказы, сделанные и в XVIII, и XIX вв. императорским двором мастерам Оружейной палаты. Наличие заказов говорит о том, что жизнь в Москве не угасала и мастера в ней не переводились.

IV. ЭПОХА ПЕТРА

Математическая тема: Действия с десятичными дробями. Решение уравнений

*пора,
молодая,
напрягая,
Петра.*

*Была та смутная
когда Россия
в бореньях силы
мужала с гением*

А.С.Пушкин

К концу XVII в. Россия в экономическом развитии существенно отстала от ведущих стран Запада. Немецкий ученый Г.В.Лейбниц, разрабатывая в 1670 г. план создания Европейского союза, призванного обеспечить Европе вечный мир, перечислил, какие земли могут стать колониями крупнейших стран Европы. России при этом отводилась роль шведской колонии.

Состояние России “поставило еще в допетровском поколении перед сколько-нибудь прогрессивно и самостоятельно мыслящими людьми грозный вопрос о возможности дальнейшего сохранения государственной безопасности и даже о национальном самосохранении ... если остаться при рутинном быте, политическом и общественном, при рутинной, непримиримо консервативной идеологии, при отказе от сколько-нибудь активной внешней политики”,— считал российский историк академик Е.В.Тарле.

Россия нуждалась в немедленных радикальных преобразованиях. Они были осуществлены Петром I за годы его правления (1689 — 1725).

И до него проводились реформы на Руси, но новое внедрялось медленно. Чтобы вывести Россию на уровень достигнутый Петром I, двигаясь с привычной российской неспешностью, как, например, писал историк XVIII в. М.М.Щербаков в сочинении “О повреждении нравов в России”, потребовалось бы 200 лет.

При этом Петру I пришлось все делать одновременно — вести войну и реорганизовывать армию, создавать флот и заботиться о производстве оружия...

Для быстрейшего решения представших перед страной задач царь широко пользовался услугами зарубежных профессионалов, но, чтобы посеянное не осталось инородным явлением и приносило результаты в течение многих поколений, начал создавать кадры русских специалистов. Они, объединив западно-европейский опыт с российской практикой, должны были осуществлять реформы, выводящие страну на достойное место среди развитых стран мира. На руководящие посты Петр I, как правило, назначал россиян, а иноземцы были у них подчиненными. Так, флотом командовал адмирал Ф.М.Апраксин, а прекрасный специалист К.И.Крюйс был у него вице-адмиралом. Во главе армии были поставлены фельдмаршал Б.П.Шереметев и генерал-фельдмаршал А.Д.Меньшиков. Умелые и честные иноземцы долгие годы служили России, нерадивые, как например, фельдмаршал Гольц или генерал-квартирмейстер фон Шиц, отстранялись от службы.

По мере подготовки собственных специалистов иностранных приглашали все меньше. В 1698 г. их приехало 1000 человек, а в 1717 г. — всего 50, в основном архитекторы, художники, скульпторы.

За время правления Петра I страна неузнаваемо изменилась. Из замкнутого, изолированного царства, где иноземные негоцианты (по указу царя Алексея Михайловича) не имели права свободной торговли и вынуждены были оптом продавать свои товары российским купцам, она стала открытым государством.

Превратилась в заметную силу и стала влиять на международные отношения российская дипломатия, все энергичнее защищая национальные интересы страны.

Через порты Балтики началась торговля с Европой. Даже в далекий Китай с 1689 по 1730 гг. было отправлено 50 российских торговых караванов. Торговый оборот страны с 1,1 млн. рублей в 1702 г. возрос к 1726 г. до 5,8 млн.

Изменился и внутренний уклад жизни. В семейном быту, ранее определяемом правилами Домостоя (свод жизненных правил и наставлений, составленный в XVI в.) патриархальные нравы уступили место более европейским. Меньше стало затворничество женщин, да и дети обрели некоторую свободу. Стали возможными браки по любви, а не только по воле отца.

Появились светские книги, газета, на Красной площади, у Никольской башни — театр. Открылись школы, аптеки, больницы. Выросла новая столица — Санкт-Петербург, — возведенная иностранными и русскими архитекторами как европейский город. Много новых зданий появилось в Москве.

В первопрестольной царь обычно жил в селе Преображенском. Его подвижники построили свои жилища неподалеку: А.Д.Меньшиков — дворец в селе Семеновском, Ф.Я.Лефорт — в Немецкой слобводе, Ф.Ф.Головин — на Яузе, напротив этой слободы. После смерти Ф.Я.Лефорта и Ф.Ф.Головина их дворцы перешли к Петру I и впоследствии, перестроенные, стали местом пребывания царского двора в Москве.

В петровскую эпоху все знатные фамилии Москвы возводили свои особняки или рядом с Преображенским, или вдоль дороги из этого села в Кремль — по улицам Мясницкой, Покровской, Старой и Новой Басманной, на Разгуляе ... Многие из этих красивых каменных зданий сохранились до наших дней: Арсенал, Меншикова башня, Гошпиталь,

Сподвижник царя вице-канлер П.П.Шафиров писал: “ Истину реку, что не обрящется (отыщется) не токмо (только) в ных нашей памяти веках, но ниже в гисториях прежних веков его величеству равного ... который бы во многие лета в своем государстве толь многие славные дела не токмо начал, но от большей части в действо произвел”.

Справедливость этих слов подтверждается не только бесконечным списком деяний, свершений и побед Петра I, но и оценкой его другим гением. Гений духа восхищался гением дела, который:

“...над самой бездной,
На высоте, уздой железной
Россию поднял на дыбы”.

Первые школы России — начальные и профессиональные

Перенесение членов уравнения из одной части в другую

*Науки пользуют везде:
Среди народов и в пустыне,
В градском шуму и наедине,
В покое сладки и в труде.*

М.Ломоносов

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ СТРАНЫ, ГОТОВЯЩИЕ ИНЖЕНЕРОВ, АРТИЛЛЕРИСТОВ, ГЕОДЕЗИСТОВ, ОФИЦЕРОВ

Решение задач

В XV—XVII вв. Московское государство имело много грамотных людей. В зажиточных семьях учили детей дома, в тех же, где не могли пригласить учителя на дом, отправляли их в школы при церквях, в которых дьяк года за три учил их закону Божьему, а также чтению и письму. Этих знаний для того, чтобы служить в армии или во флоте, которые начал создавать Петр, было совершенно недостаточно. И царь начал создавать учебные заведения, в которых бы обучились так необходимые для страны инженеры, артиллеристы, морские офицеры и т.д.

В 1701 г. начала работать Математических и Навигацких т.е. мореходно-хитростных наук школы. В них принимали мальчиков от 12 до 20 лет всех сословий, кроме крепостных. Сначала зачисленных в нее как "добровольно желающих, иных же паче и со принуждением" посылали в первый класс Русской школы. Окончивших ее переводили во второй класс — в Циферную школу. В обеих школах учили читать, писать и считать. После их окончания детей "разных чинов людей", разночинцев, посылали служить в Адмиралтейство писарями, помощниками архитекторов, аптекарями. Дворянские же дети продолжали обучение в Навигацкой школе, где изучали геометрию, тригонометрию, астрономию, географию и другие науки. После окончания этой школы им присваивали офицерское звание и посылали служить во флот и армию. Если же кому-то из очень способных разночинцев удавалось закончить Навигацкую школу, то они становились корабельными штурманами.

В 1715 г. Навигацкую школу перевели в С.-Петербург, поближе к морю, и ее стали называть Морской академией, при которой Русская и Циферная школы, продолжавшие работать в Сухаревой башне, стали подготовительными классами. Трудно приходилось ученикам этого первого с стране высшего технического учебного заведения. Жили они на казарменном положении 9, 10, а иногда и большее число лет. Занимались по 8—9 часов в день. За промахи в учебе их били, ибо считалось, что "жезл бо есть злобы искоренитель и насадитель добродетели". Для поддержания порядка во время занятий по уставу Морской академии предписывалось "для унятия крику и бесчинства выбрать из гвардии отставных

добрых солдат и быть им по человеку во всякой коморе во время учения и иметь хлыст в руках, буде кто из учеников станет бесчинствовать, оных бить..." Деньги от казны на содержание учеников поступали нерегулярно, поэтому они нередко голодали. В 1724 г. Петр при посещении Морской академии увидел, что 85 человек "за босотою и неимением дневного пропитания" на занятия не ходят.

Учиться было трудно еще и потому, что преподаватели не знали русского языка, учебники, хотя и были переведены на русский язык, были написаны так непонятно, что их невозможно было пересказать своими словами, приходилось учить наизусть. Но, несмотря на все трудности, число офицеров, выпущенных этими школами, год от года росло и уже к 20-тым годам XVIII в. Россия перестала приглашать иностранцев служить во флоте, ибо "своих русских офицеров довольно есть". Чтобы понять, как много людей в сухопутной Москве изучало морское дело, вычислим число учеников в Сухаревой башне в некоторые годы.

255. В школе в Сухаревой башне в 1703 г. было на 238 учеников меньше, чем в 1712 г. В 1711 г. — на 100 учеников больше, чем в 1703 г. Вычислите сколько учеников было в этой школе в каждый из указанных лет, если известно, что в 1711 г. их было в 1,676 раз меньше, чем в 1703 г. и 1712 г. вместе взятых.

Ответ: В Математической и Навигацкой школах в 1703 г. обучалось 300 учеников, в 1711 г. - 500, [1,665], в 1712 г. - 538 [1,63].

Кроме Математической и Навигацкой школ, Петр I учредил в Москве еще Пушкарские школы, Инженерную школу, Госпитальную и школу Глюка.

Пушкарские школы, как и Навигацкие, состояли из "Русской школы", "Циферной" и специальной школы, где изучали тригонометрию, черчение, военные науки. Разночинцев, окончивших первые две "школы", посылали рядовыми в артиллерию, дворян же, после окончания обучения — туда же офицерами.

В Госпитальной школе обучали лекарей и фельдшеров. Задачу школы пастора Глюка царь сформулировал так: "для общей всенародной пользы учинить на Москве школу на дворе В.Ф.Нарышкина на Покровке, а в той школе бояр и окольных и думных и ближних и всякого служилого и купецкого чина детей их, которые своею охотою приходят и в тое школу записываться станут, учить греческого, латинского, итальянского, французского, немецкого и иных разных языков и философской мудрости". Чтобы сравнить число учеников в этих учебных заведениях, приведем задачу, построенную на сведениях о школах Москвы в 1712 г.

256. В 1712 г. в Инженерной школе училось в 2 раза больше человек, чем в Госпитальной. В школе Глюка на 23 чел. меньше, чем в Инженерной школе. Сколько учеников имела в 1712 г. каждая из этих школ, если известно, что в школе Глюка училось в 1,54 раза больше учеников, чем в Госпитальной.

Ответ: В 1712 г. в Госпитальной школе училось 50 чел., в Инженерной 100 чел [11,2,150], в школе Глюка - 77 чел. [11,2,152].

Сохранившиеся сведения о пушкарских школах позволили составить следующую задачу.

257 . В Пушкарских школах в 1701 г. училось на 50 учеников меньше, чем в 1704 г. В 1707 г. - на 114 учеников меньше, чем в 1701 г. Вычислите, сколько ребят училось в этих школах в каждый указанный год, если известно, что в 1701 г. в них было учеников в 1,744 раза меньше, чем в 1704 и 1707 г., вместе взятых.

Ответ: В Пушкарских школах в 1701 г. училось 250 чел., в 1704 г. - 300, в 1707 - 136 человек [11, 2, 147].

В Москве в 1712 г. получало, в современной терминологии, высшее и среднее специальное образование около 900 человек. Значение этого факта огромно, так как до Петра I во всей стране не было ни одного светского учебного заведения и ни одного студента, кроме учащихся Славяно-греко-латинской академии. Заслуги Петра по созданию учебных учреждений, дающих гражданам техническое образование, отметил в "Слове на похвалу... памяти Петра Великого", произнесенном 29 июня 1725 г. писатель и государственный деятель Феофан Прокопович. "Что ни видим цветущее, а прежде сего нам и неведомое, не все ли то его заводы?... Что же рещи о Арифметике, Геометрии, и прочих математических искусствах, которым ныне дети Российстии с охотою учатся, с радостью навыкают, и полученная показывают с похвалою: тая прежде было ли? Не ведаю, во всем государстве был ли хотя один цирклик (циркуль), а прочаго орудия и имен не слыхано: а если бы где некое явилось арифметическое или геометрическое действие, то тогда волшебством нарицано".

Начальные школы — цифирные, горные, плотницкие, гарнизонные

Перенесение членов уравнения из одной его части в другую

Петр I стремился создать в стране начальные школы, в которых в основном учили бы цифири (арифметике) и геометрии, ибо людей, имеющих такие знания, не хватало. В 1714 г. поступило распоряжение открыть в каждом губернском городе цифирную школу "для науки молодых робяток из всяких чинов людей". В них должны были учиться мальчики от 10 до 15 лет и их собирали по всей губернии, не интересуясь, хотят ли они переезжать от родителей в школу или нет. Чтобы принудить семьи посылать сыновей учиться, было велено без свидетельства об окончании обучения "жениться не допускать и венечных памятей не давать".

Обязательность обучения в цифирных школах встретила противодействие населения. В 1716 г. дворянство, пообещав царю обучать сыновей дома, получило разрешение не посылать их в цифирные школы. Затем купечество било

челом царю, дабы освободить их сыновей от обучения в школах, так как "детей надо к ремеслу приучать, за прилавком сидеть". Потом Синод счел, что дети духовенства должны обучаться не в цифирных школах, а в епархиальных, открытых тоже не без участия Петра. Когда из цифирных школ забрали отпрысков высших сословий, учеников в них значительно поубавилось. Да и те, что остались, не всегда заканчивали курс обучения — некоторые, не выдержав тяжелых условий в школах, бежали. Последнее было отчаянным поступком, потому что беглецов ловили и иногда сажали в тюрьму, на цепи.

258. В 1727 г. собрали сведения о работе цифирных школ и выяснили, что 0,15 числа всех учеников этих школ к 1727 г. закончили курс обучения в них; 0,6 числа всех учеников покинули школу по разным причинам и в школах продолжали обучаться 500 мальчиков. Вычислите, сколько учеников набрали в цифирные школы и сколько из них закончило обучение к 1727 г.

Ответ: В цифирные школы набрали 2000 учащихся, из которых в 1727 г. закончили обучение 300 человек [80, 51].

Эти 300 человек получили "свидетельствованные письма", удостоверяющие, что они закончили школу и имеют право впоследствии жениться.

Обучение в цифирных школах было организовано не так, как в современных. Каждый ученик учил заданный лично ему урок и, вызубрив, рассказывал учителю. После чего получал следующее задание. На уроках цифири ученики учили сначала нумерацию — правило чтения и записи целых чисел, затем осваивали "счисление" - правила сложения, вычитания, умножения и деления целых чисел. Чтобы сделать такой способ обучения более понятным для нас, рассмотрим, что изучали ученики, знакомящиеся с материалом темы "Целые числа".

259. На уроке цифири в Рязанской школе боьшая часть учеников изучала тему "Целые числа". 0,2 их числа училось складывать. Число тех, кто учился умножать, составляло 0,6 числа школьников, учившихся складывать. Число учившихся вычитать, составляло 0,125 от числа учившихся складывать и вычитать. Делить училось на 4 мальчика больше, чем вычитать. Кроме перечисленных ребят, еще 11 человек в классе изучали нумерацию целых чисел. Сколько ребят изучали тему "Целые числа" на уроке математики в Рязанской школе и сколько из них изучали каждый раздел этой темы?

Ответ: Тему "Целые числа" изучало 25 человек, из которых [IV, 9] 11 изучало нумерацию, 5 - училось складывать, 3 - умножать, 1 - вычитать, 5 - делить [80, 52].

На том же уроке математики 3 ученика изучали сложное тройное правило, и по одному ученику изучали десятичные дроби, приемы работы с циркулем, тригонометрию.

Учителями в цифрных школах были овладевшие уже необходимыми знаниями ученики Математической и Навигацкой школ.

В 1722 г. в России успешно работало 42 цифрные школы. Но после смерти Петра их работу перестали контролировать, и они начали постепенно закрываться. В 1744 г. их оставалось всего 8 и ведавшая ими Адмиралтейская коллегия постановила их закрыть, а учеников перевести в Гарнизонные школы.

Наряду с цифрными при Петре I появились и другие начальные школы. По инициативе В.Н.Татищева на Урале в 1721 г. были открыты горнозаводские школы, где, кроме грамоты и арифметики, изучали горное дело. Петр I считал, что "плотничьих и прочих мастеровых людей детей надлежит обучать грамоте, цифри и плат-геометрии, дабы потом могли добрыми мастерами быть. Для чего особливую школу иметь". По велению царя Адмиралтейство открыло такие школы при верфях Воронежа, Петербурга, Ревеля (Таллинна), Кронштадта. Петр I отдавал себе отчет в значении созданных им школ для будущего страны: "...Я довольно учинил, что многие школы математические устроены. А для языков велел по епархиям и губерниям школы учинить, инадеяся, хотя плоды я не увижу, но оные в том моем отечестве полезном намерении не ослабеют". [78, 57] [..... 48].

Обучение врачей. Аптеки и госпитали.

Уравнивание величин увеличением одной из них в несколько раз

Наш предки лечились с незапамятных времен и народная медицина сохранила для нас древние приемы врачевания. Да и само слово "врач" чисто русское, образованное от слова "врать", т.е.говорить, заговаривать болезнь. В летописях есть записи, что уже в Киевской Руси раны "лечуа вельми хитра" и даже оперировали опухоль князю Святославу Ярославичу.

О врачах в Московском государстве впервые упоминают исторические документы XV в. В них говорится, что для лечения великого князя Ивана III, его семьи и приближенных бояр из Рима приехали два врача — Антон и Леон. Судьба обоих трагична — их казнили по велению Ивана III за то, что они не сумели вылечить сына князя и князя Каракучу.

При Иване Грозном в Москве был учрежден Аптекарский приказ, который ведал приглашением на службу в Россию из других стран врачей, фельдшеров, аптекарей, а также контролировал работу аптек и организовывал для них сбор трав.

Так как кадров отечественных по-европейски образованных медиков не было, в 1654 г. Аптекарский приказ решил приступить их созданию — к приглашенным из-за границы врачам прикрепили 30 стрельцов, которым приказали учиться лечить людей. Через 5 лет (с 1654 по 1659 гг.), 17 из них было отправлено в полки "вместо лекарей для лечбы ратных людей", остальные 13 —

писарями. Так в годы царствования Алексея Михайловича в России были обучены первые лекари.

Петр I отлично понимал, что стране без отечественных медиков не обойтись. Он пригласил на работу в Россию иностранных врачей и начал обучение в Москве собственных. Врачи-иностранцы по приглашению Петра I приезжали в Россию дважды — в 1695 г. и 1697 г.

260. В 1967 г. в Москву из-за границы приехало в 2 раза больше врачей, чем в 1695. Если бы в 1695 г. их приехало на 5 меньше, чем в действительности, а в 1967 г. — на 10 больше, чем на самом деле, то оказалось бы, что в 1697 г. врачей прибыло в 3 раза больше, чем в 1695 г. Сколько врачей прибыло в Россию по приглашению Петра I в 1695 г. и 1697 г.?

Ответ: В 1695 г. приехало 25 иностранных врачей, в 1697 - 50 [17, 36, 886].

По Петру I в 1706 г. в Москве была открыта "Военная госпиталь" для лечения нижних чинов. При ней создали Госпитальную школу, в которую царь приказал "из иностранцев и из русских из всяких чинов людей набрать для аптекарской науки 50 человек".

В школе преподавали анатомию, учили делать перевязки и операции, лечить терапевтические болезни. Учащиеся изучали лекарственные растения в "аптекарском огороде" при госпитале и учились делать из них лекарства. Руководили школой голландский доктор Николай Ламбертович Бидлоо и русский врач Андрей Рыбкин. В 1712 г. Н.Л.Бидлоо докладывал Петру I о работе госпиталя и об обучении при нем первых русских врачей: "Более 1000 больных у меня оздоровели. Лучших из студентов моих рекомендовать не стыдно, ибо они не только имеют знание одной или другой болезни, которая на теле приключается и к чину хирурга надлежит, но и генеральное искусство о всех тех болезнях, от главы даже до ног, с подлинным и обыкновенным обучением, как их лечить, ... зело поспешно научились".

В 1798 г. основанная Петром I Госпитальная школа была реорганизована в Московскую медико-хирургическую академию и под этим именем работает и поныне. Созданный Петром госпиталь сейчас называется Главный военный клинический госпиталь имени Н.Н.Бурденко, в нем лечат военнослужащих, а также ведут научные исследования, связанные с военной медициной. В этом госпитале лечились больные и раненые во всех войнах российские солдаты.

261. В войну 1812 г. Госпиталь принял на лечение на 1 тысячу раненых больше, чем в русско-японскую войну. За 3 года Первой мировой войны в госпитале лечилось на 353 тыс. солдат больше, чем в войну 1812 г. Сколько солдат лечилось в Госпитале в каждую войну, если известно, что за 3 года I мировой войны там лечилось в 23,125 раза больше солдат, чем в русско-японскую войну?

Ответ: В Отечественную войну 1812 г. в Госпитале лечилось 17 тыс. солдат, в русско-японскую войну 1904-1905 гг. 16 тысяч, за 3 года I Мировой войны - 370 тыс. солдат [1, 222].

В Отечественную войну госпиталь раненных принимал в Нижнем Новгороде, куда был эвакуирован. Сейчас Госпиталь работает на том же месте, где был открыт при Петре I, но взамен постоенных для него архитектором И.П.Зарудным деревянных зданий, он размещается в каменных. Главный корпус Госпиталя построен в 1797—1802 гг. архитектором Н.В.Еготовым.

Первая русская аптека была открыта в Кремле в 1581 г. для семьи Ивана IV. Работали в ней иностранные аптекари. Она была оборудована с царской роскошью, даже банки для лекарств в ней были изготовлены из шлифованного хрусталя в серебряной и позолоченной оправе.

Но аптека обслуживала лекарствами лишь самых близких ко двору людей. Это не могло удовлетворить Петра I. По его повелению на Красной площади вместо зданий Земского приказа было построено нарядное здание Главной аптеки. Кроме этого, для снабжения жителей в Москве с 1700 по 1715 г. были открыты 8 аптек - первых аптек, продающих лекарства населению во всем государстве.

22 ноября 1701 г. царь издал приказ, запрещающий продавать лечебные травы, "зелья" в "Зеленом ряду, что в Китае-городе, также и по всем улицам и по переулкам в Лавках", чтобы не было отравлений "непотребными травами". В аптеки поставлялись лечебные травы, выращенные на аптекарских огородах. Самый старый из них был посажен вдоль берега Неглинной от Боровицкой до Троицкой башен. Он снабжал травами еще цареву аптеку Ивана IV.

Петр I перенес аптекарский огород на I Мещанскую улицу (ныне проспект Мира, 26). В заложенном им в 1706 г. "огороде" или, как мы бы теперь сказали, в ботаническом саду, царь собственноручно посадил несколько деревьев "для научения граждан в их различии".

В 1805 г. этот старейший ботанический сад России, был передан Московскому университету. Благодаря попечению ученых Университета, он имеет богатейшую коллекцию растений как средней полосы России, так и Алтая, Сибири, Закавказья, Киргизии. В 1950 г. МГУ заложил на Ленинских горах еще один ботанический сад.

262. Оба ботанических сада МГУ имеют площадь 39,5 га. Если бы Петровский ботанический сад имел площадь на 0,5 га меньше, чем в действительности, то площадь ботанического сада на Ленинских горах стала бы в 5,2 раза больше, чем площадь ботанического сада, заложенного по велению Петра. Вычислите площадь каждого ботанического сада МГУ.

.Ответ: Площадь Петровского ботанического сада 6,5 га, сада на Ленинских горах 33 га [1, 151].

БРАДОБРИТИЕ И ИНОЗЕМНОЕ ПЛАТЬЕ

Царь Петр мечтал преобразовать страну. Но для этого наряду с изменением в государственном устройстве, в укладе жизни надо было изменить и каждого человека. Проще всего (да и нагляднее) начинать было с внешнего облика. Тем более, что приобретя европейское обличье, население легче будет относиться и к другим нововведениям — например, к отправке сына за рубеж, где его обучат новому, нужному стране делу, но, заодно, и зарубежным манерам.

Еще при Алексее Михайловиче некоторые москвичи стали брить бороды и носить иностранную одежду. В 1681 г. царь Федор Алексеевич указал служилым и приказным людям носить короткие кафтаны и запретил являться в Кремль в одежде до пят. После этого многие стали подстригать волосы и бороды. Но приверженцы старины противились царской воле. Патриарх Иоаким еще при Алексее Михайловиче осудил тех, кто “паки ныне нача губити образ, от бога мужу дарованный” и не только отлучил от церкви тех, кто брился, но и тех, кто общался с брадобрейцами. Преемник Иоакима патриарх Андриан издал послание к пастве, осуждающее брадобритие как явление “еретического безобразия, уподоблявшего человека котам и псам”.

Несмотря на осуждение церкви, царь Петр I носил немецкое платье. Вернувшись из-за границы, он взялся за изменение внешнего вида подданных. Через 5 дней по возвращении царя из-за границы царский шут как-бы играя отрезал части бород некоторым гостям. Через 3 дня на ассамблею к Лефорту ни один из приглашенных уже не явился небритым. В феврале 1698 г. царь на пиру стал собственноручно отрезать длинные рукава кафтанов, говоря, что они мешают гостям обедать, т.к. ими легко задеть что-либо на столе.

В 1698 г. была установлена пошлина за право носить бороды. Любитель бороды мог сохранить ее, но за немалые деньги. Заплатив, он получал бородовый знак, по центру которого была надпись: “С бороды пошлина взята”, а по периметру — “Борода — лишняя тягота”. Некоторые почтенные мужи отрезанную бороду носили на груди под сорочкой и приказывали положить ее с собой в гроб.

263. По царскому указу 1705 г. купцы I гильдии платили за право ношения бороды на 40 руб. больше, чем бояре, служилые люди и купцы II гильдии. Посадские люди — на 70 руб меньше, чем купцы I гильдии. Сколько платил бородач каждого сословия, если известно, что бояре и служивые платили в 2 раза больше, чем посадские люди?

ОТВ: Куп.гост.ст -100 р; бояре и слу — 60; посад — 30 [232,355]

Ценность украшения для его владельца станет еще наглядней, если вспомнить, что за 1 руб. в то время можно было купить 2 четверти (около 420 кг) ржи.

Первый дошедший до наших дней указ о ношении иностранной одежды относится к январю 1700 г. Так как москвичи неохотно расставались с привычными кафтанами и сарафанами, то указ несколько раз переиздавали. По городу были

рапсставлены манекены в немецких, венгерских и прочих заграничных платьях. С появившихся на улице столицы в русских одежде в воротах брали пошлину.

264. С людей, одетых в русскую одежду, в городских воротах брали пошлину, причем с пешего вносили 0,2 пошлины всадника. Если бы с пешего брали на 20 копеек меньше, то пошлина, которую платил всадник, стала бы в 10 раз больше пошлины пешехода. Сколько вносили с каждого, одетого не в иностранное платье?

ОТВ: 40 коп, всад -2 р. [232,356]

Эти меры привели к тому, что за несколько лет изменился облик москвичей. Они перестали носить тяжелые шубы и длиннополые кафтаны с длинными рукавами, в которых трудно было двигаться и невозможно работать.

МОСКВА И ПОДМОСКОВЬЕ — РОДИНА РУССКОГО ФЛОТА.

Уравнивание величин

*Всякий потетант, который едино
войско
сухопутное имеет, одну руку имеет. А который
и флот имеет, обе руки имеет.*
Петр I

Плещеево озеро — колыбель русского флота.

После смерти отца — царя Алексея Михайловича и брата — царя Федора Алексеевича, царевич Петр жил с матерью в селе Преображенском, где был предоставлен сам себе. Учителей ему не назначили. Но любознательный мальчик тянулся к знаниям и искал и находил достойных наставников.

В 1687 г. Петр познакомился с офицером Бутырского полка — женовским уроженцем Францем Яковлевичем Лефортом и пригласил его обучать свои потешные полки иноземному строю. К этому времени Петр уже имел два хорошо обученных полка — Преображенский и Семеновский, вместе с которыми с детства осваивал азы военного искусства. Царевич жил с солдатами в палатках, питался из их котла, ходил в наряды, стоял на часах, участвовал в учениях, строил крепости. При этом он сам, без слуг, чистил свою амуницию, платье, оружие.

Когда царевичу было 14 лет, он случайно узнал от князя Якова Долгорукого, что существует инструмент, который позволяет измерить расстояние между двумя точками, — "можно брать дистанции или разстояния, не доходя до того места", и не успокоился, пока в 1688 г. тот не привез ему астролябию из Парижа.

По указу Петра сыскали в Немецкой слободе голландца Франца Федоровича Тиммермана, умевшего пользоваться астролябией. Петр поселил его в своем дворце и стал учиться всему, что тот знал. Оказалось, что 16-летний царевич не умел выполнять 4 арифметических действия над числом, не мог правильно писать и даже не представлял, что слова нужно отделять друг от друга.

Царь жадно набросился на учебу. Он освоил арифметику и перешел к геометрии. Об этом он сам написал: "Гораздо пристал с охотою учиться геометрии и фортификации; тако сей Франц чрез сей случай стал при дворе быть безпрестанно в комнатах с нами". Под руководством Ф.Тиммермана Петр вместе с потешными на берегу Яузы рядом с селом Преображенским строит по всем правилам фортификационной науки крепость Пресбург и вооружает ее настоящими пушками. Полки учились защищать ее и штурмовать. Но деятельный царевич не только учился стрелять, ставить мины, метать гранаты. Он увлекся кораблевождением. В амбаре на Лыняном дворе в селе Измайлове он наткнулся на старый английский бот, который отличался от российских тем, что мог ходить под парусами и по ветру, и против ветра. Ф.Тиммерман нашел в той же Немецкой слободе корабельного мастера голландца Карштена Бранта, который починил бот и научил царевича ходить на нем по Яузе, что "удивительно и зело любо стало". (К.Брант строил еще при Алексее Михайловиче первый русский корабль "Орел", и доживал в Немецкой слободе, столярничая. "Орел" в Астрахани был сожжен Разинской вольницей).

265. Бот, на котором малолетний Петр плавал по Яузе, был шириной на 4,12 м меньшей его длины. Если бы бот был короче на 0,02 м, и шире на 1,1 м, его ширина составила бы 0,5 от его длины. Вычислите размеры бота.

ОТВ: (длиной — 6,02 м; шириной — 1,9 м.),

Сначала Петр плавал по реке, затем по Просянному пруду в Измайлове, а позднее перешел на Плещеево озеро, которое имело в окружности более 30 верст, а глубину — до 13 м. В 1688 г. в устье реки Трубеж, впадающей в озеро, была основана верфь, на которой царь и его "потешные" преображенцы под руководством Карштена Бранта стали строить суда. В августе 1688 г., обосновавшись в одном из монастырей Переславль-Залесского, Петр I вместе с Брантом и корабельным мастером Кортгом заложил 1 большое судно и 2 поменьше. 20 апреля 1689 г. царственный сын оттуда писал матери: "Сынишка твой, в работе пребывающий, Петрушка, благославления прошу, и о твоём здравии слышать желаю; а у нас молитвами твоими здоровые все, а озеро все вскрылось ... и суды все, кроме большого корабля в отделке".

Перевезенные с Просяного пруда и заложенные в присутствии Петра I суда положили начало потешной или Переславльской флотилии. Сколько в ней было всего кораблей документально не установлено, но уже в 1689 г. на Плещеевом озере появилось несколько "зело хороших трехмачтовых фрегатов" и яхт.

В июне 1689 г. на Переславле были построены новые суда — фрегаты и яхты.

266. Число спущенных на воду фрегатов составляло 0,4 от числа всех построенных судов. Сколько судов было в первой русской эскадре, если яхт из них было 3?

ОТВ: 5 [109?96]

Корабль на Плещеевском озере был первым русским кораблем, построенным в петровскую эпоху.

Петру очень нравилось создавать корабли. Но в связи со стрельецкими волнениями в Москве и необходимости неотлучно пребывать в столице, Петру в конце 1689 г. пришлось уехать из Переславль-Залесского. Оставшийся старшим на верфи Брант продолжал строить корабли и когда в конце 1691 г. Петр опять приехал в Переславль-Залесский, его ждали не только новые суда, но и обустроенные покои и новенькая пристань. В сентябре 1691 г. Петр I приказал доставить на Плещеево озеро все мелкие суда, построенные в Москве в 1690 — 1691 гг.). На верфи активизировали работу к лету 1692 г. потешная флотилия была весьма велика: причем среди кораблей были и крупные 30-пушечные линейные, фрегаты, галеры и 5 яхты. (“Список русских военных судов....” 1872, С.-Пб, Ф.Веселаго, в том числе)

267. Из кораблей на Плещеевом озере 0,02 составляли крупные. Фрегатов было столько же, а галер 0,5 числа фрегатов. Яхт было столько же, сколько всех остальных вместе. Кроме названных судов во флотилии насчитывалось до 90 мелких. Какова численность флотилии на Плещеевском озере в 1692 г.?

1 августа 1692 г., на озере был проведен первый парад первой русской флотилии. Корабли выполняли сложные повороты и согласованные перестроения, стреляли из пушек, высаживали десанты. Парад перешел в большие совместные маневры флота и армии, которые длились около месяца.

Но Переславская флотилия вскоре была заброшена: Петр I уехал в Архангельск, где начал строительство Северного флота. Через 30 лет, проезжая мимо Плещеева озера, царь увидел гниющие корабли и указал Переславским воеводам: “Надлежит вам беречи остатки кораблей, яхт и галеры; а буде опустите: то взыскано будет на вас и на потомках ваших, яко пренебрегших сей указ. Петр в Переславле, в 7 день февраля 1722 г.” Исполняя предписание, на берегу реки Трубеж построили навесы, куда свезли разбросанные по всей округе остатки 87 полусгнивших кораблей.

По Морскому альманаху N1—1992 С.-Пб было на берег вытащено и помещено под навесом 7 яхт и 1 галера. Большой корабль удалось вытащить лишь наполовину. Этот первый на Руси корабельный музей просуществовал до 1783 г., когда в пожар погибли не только остатки флота, но и большая часть города.

На горе Гремяч, где строились корабли, случайно уцелело лишь первое суденышко, срубленное при участии самого Петра, которое называлось “Фортуна”

В 1803 г. для его хранения построили специальное помещение, которое называется — музей Ботик. В 1852 г. архитектор И.Жеребцов возвел рядом с ним Триумфальные ворота, а архитектор А.С.Кампиани выстроил обелиск из красного финского гранита с позолоченной эмблемой флота и текстом указа Петра I.

В музее собрано все, что осталось от первых русских военных судов — якоря, рули, мачты, орудия.

А у первого бота — “дедушки русского флота”, как назвал его сам Петр, оказалась долгая и удачливая судьба. Его перевезли в Санкт-Петербург, и в 1713 г. мимо него прошли парадом все суда Балтийского флота. В ботике рядом с гребцами сидел сам Петр Михайлов — Петр I. И длинное тело императора наклонялось в такт с их рывками.

268. Число кораблей, участвовавших во встрече ботика, составляло 0,115 от числа галер, участвовавших в празднике. Если бы кораблей было на 3 меньше, чем в действительности, то их число составило бы 10 % от числа галер. Сколько кораблей и галер участвовало в торжествах?

ОТВ: Кор 23; гал 2000 [пал, 4, 149]

В настоящее время крохотное суденышко, прожившее более трех столетий, находится в Центральном военно-морском музее в С.-Петербурге.

Строительство флота в селе Преображенском на Яузе и в Воронеже

Более 100 лет Россия, потерявшая в Ливонской войне принадлежавшее ей от Невы до Нарвы побережье Балтийского моря, торговала со странами Западной Европы только через Архангельский порт. Страна нуждалась в доступе к морю в более удобном для мореплавания месте. На Балтике владовала могучая Швеция. И Петр, не имея пока сил для сражения с ней, решил отвоевать у Турции крепость Азов, которая преграждала российским судам выход в Азовское море. В 1695 г. 31-тысячная российская армия осадила крепость. После трехмесячных безуспешных боев стало ясно, что овладеть Азовом не удастся, так как 8-тысячному гарнизону крепости с моря помогал турецкий флот. Россия же в то время не имела ни одного военного корабля.

Петр I снял осаду Азова, вернулся с армией в Москву и поставил перед собой и перед страной, казалось бы, недостижимую цель — создать за год военный флот и с его помощью в 1696 г. овладеть Азовской крепостью. Самое удивительное, что задуманное Петром было выполнено: суда построены, вооружены, экипажи обучены и Азов захвачен.

По велению царя в Голландии купили 32-весельную галеру* — судно, которое может двигаться и под парусом и на веслах. Водой доставили ее в Вологду, оттуда на 20 санях притащили в Преображенское и здесь, взяв галеру за образец, начали строить галеры и брандеры**. Строили флотилию солдаты Преображенского и Семеновского полков, а также артель вологодских плотников Осипа Щеки, нижегородских — Якова Иванова и другие. Осада Азова была

снята 27 сентября, а уже в ноябре в Преображенском на верфи стояли суда. В конце февраля они были готовы, и их в разобранном виде посуху повезли на реку Воронеж, где в стужу и метель собрали и 2 апреля начали спускать на воду.

На строительство судов на верфи в Москве, их доставку в Воронеж, сборку и спуск на воду ушло всего 5 месяцев (ноябрь-март). Свершенное было делом настолько удивительным, что в Воронеже в честь создания военного флота России была выбита медаль с надписью "Бывает небываемое".

Запомним, что военный флот нашего государства родился в Москве.

269. На верфи в Преображенском зимой 1695 — 1696 гг. построили галеры и брандеры, причем галер в 5,5 раза больше, чем брандеров. Если бы галер построили на 9 меньше, чем в действительности, а брандеров - на столько же больше, то тогда бы галер и брандеров построили равное количество. Вычислите количество галер и брандеров, построенных в Преображенском.

Ответ: 4 брандер и 22 галеры [34,14,53].

Суда, построенные на верфях Москвы, не были копией голландской галеры, а были на нее лишь похожи, ибо российские корабли использовали собственный опыт строительства торговых и рыбачих судов. В зиму 1695-96 гг. суда строили не только в Москве, но и на верфях вдоль реки Воронеж. Там 26 тысяч плотников под руководством Петра рубили суда привычной для Руси конструкции — плоты, морские лодки, на 20—30 человек каждая, и струги — гребные плоскодонные суда длиной 25-35 м, шириной в 5 — 7 м. Известно, что большие струги имели команду в 178 человек.

270. За зиму 1695 — 1696 гг. на верфях реки Воронеж было построено лодок в 3 раза больше, чем плотов. Стругов — на 900 штук больше, чем плотов и лодок вместе. Вычислите количество плотов, лодок и стругов, срубленных на верфях реки Воронеж в ту зиму, если известно, что стругов построили в 13 раз больше, чем плотов.

Ответ: За зиму 1695-96 гг. на верфях реки Воронеж построили 100 плотов, 300 морских лодок и 1300 стругов [34,14,532].

3 мая 1696 г. 40-тысячная русская армия на построенных на верфях реки Воронеж и в селе Преображенском судах, возглавляемых 2-мя 36-пушечными кораблями "Апостол Петр" и "Апостол Павел" двинулась по реке Дон к Азовской крепости. 20 мая часть флота перекрыла устье Дона и лишила возможности Крым и Турцию посылать в крепость боеприпасы и продовольствие. На помощь турецкому гарнизону Азова из Константинополя пришла эскадра. Вычислим ее численность.

271. Турецкая эскадра состояла из 23 галер и кораблей. Если бы в эскадре галер было на 1 больше, чем в действительности, а кораблей — на 2

меньше, то тогда бы кораблей в ней стало в 4,5 раза меньше, чем галер. Сколько кораблей и галер было в турецкой эскадре?.

Ответ: 6 кораблей и 17 галер [38,12].

Турецкая эскадра не рискнула атаковать русскую флотилию и ушла в Константинополь. Оставшись без помощи, гарнизон Азова 18 июля 1696 г. сдал город. Чтобы удержать завоеванный Азов, а затем отвоевать у Турции Керчь и выйти в Черное море, России необходимо было увеличить численность военного флота. Вопрос об его строительстве обсуждался на заседании Боярской думы 20 октября 1696 г., где было вынесено решение "Морским судам быть", поэтому этот день считается днем рождения Российского флота.

Решением Думы были учреждены "кумпанства", каждое из которых должно было за свои средства построить суда. Дума приговорила: "Корабли сделать со всею готовностью и с пушками, и с мелкими ружьями, как им быть на войне, а делать их так: святейшему патриарху и властям, и монастырям с 8000 крестьянских дворов - корабль; с бояр и со всех членов служивых людей с 10000 крестьянских дворов - корабль; гостям и гостинной сотне, черных сотен и слобод людям вместо десятой деньги, которая с них собиралась в прошлых годах, сделать 12 кораблей со всеми припасами".

272. За счет царя должно было быть построено кораблей в 2 раза больше, чем на средства духовенства, а патриарх оплачивал постройку кораблей, которых было на 4 меньше, чем построенных за царев кошт. Города заплатили столько же, сколько духовенство и патриарх вместе. За боярские деньги построили на 23 судна больше, чем на средства, собранные по городам. Постройку какого количества судов должен был оплатить каждый вкладчик, если вклад царя в 5,6 раза меньше взноса патриарха, духовенства и городов?

За два года, 1696-1697, на Воронежских верфях "кумпанства" под руководством 63 специально для этой цели приглашенных иностранных кораблестроителей построили не 66, как предполагали, а 77 судов. Одновременно на этих же верфях без помощи иностранцев шел ремонт и строительство стругов.

273. На верфях р.Воронеж в 1696-97 гг. 12340 человек построили новых и отремонтировали старых 778 стругов. Вычислите число тех и других, если известно, что на постройку струга назначали 18 "рабочих людей", на ремонт - 10.

Ответ: За 2 года на верфях р.Воронеж построили 570 стругов и отремонтировали 208 [14,39].

Возвратившись из-за границы, Петр осмотрел корабли, построенные на Воронежских верфях, и нашел в них много недостатков. Он обязал Кумпанства за

свой счет исправить их, а в дальнейшем кумпанствами корабли больше не строили, а спускали их на воду правительственными средствами и силами.

На Воронежских верфях любил работать Петр I. Так, в 19 (29) ноября 1698 г. он заложил самостоятельно, без помощи иностранцев спроектированный 58-пушечный корабль "Предестанция"*, который был спущен на воду 27,04.1700 г.

Царь придумал для него такой киль, который не давал течи, даже если его отрывало. Суда такой конструкции англичане начали строить только с 1840 г.

Для создания кадров российских кораблестроителей, Петр в 1697 г. послал молодых людей учиться искусству строить корабли в те страны, которые славились своими успехами в этой области.

274. Из молодых людей, отправленных учиться за границу в 1697 г., 0,56 их числа поехало учиться в Венецию, а остальные 22 человека — в Англию и Голландию. Сколько человек уехали в 1697 г. овладевать морскими профессиями?

Ответ: 50 человек [34,14,541].

Придворные ехали за рубеж крайне неохотно, да и их семьи противились этим поездкам. Ропот стал меньше лишь после того, как царь тоже отправился в Голландию и Англию учиться строить и водить корабли. Вернувшись из-за границы, Петр I отправился в Воронеж осматривать построенные "кумпанствами" суда, ибо думал продолжить войну с Турцией за Черное море. Однако союзники России в этой войне - Австрия, Венеция, Польша - начали вести с Турцией переговоры о мире, к которым пришлось присоединиться и России. В Константинополь для заключения мирного договора был послан думный дьяк Емельян Украинцев. Чтобы придать вес посольству, Е. Украинцев шел в Турцию на 46-ти пушечном корабле "Крепость", а его сопровождала до Керчи эскадра военных кораблей. В ней был линейный корабль "Апостол Петр", капитаном которого шел царь.

275. Посла России сопровождала эскадра военных судов, состоящая из линейных кораблей, бригантин, галер, галеотов и стругов. 45% всей эскадры составляли корабли. Число бригантин в эскадре составляло 1/3 числа кораблей. Галер в эскадре было на 1 меньше, чем бригантин. Галеотов столько же, сколько галер. Кроме всех перечисленных судов в эскадре шло еще 4 струга. Сколько судов сопровождало посольский корабль "Крепость"?

.Ответ: Корабль "Крепость" сопровождало 9 линейных кораблей, 2 галеры, 2 галиота, 3 бригантины и 4 струга [34,14,608].

В эскадру вошли галиоты — небольшие галеры, суда весельно-парусные, а также бригантины — морские парусные двухмачтовые суда с прямым парусом на передней мачте и косым на задней. Это были новые для России суда, построенные

"кумпанствами" под руководством иностранцев. Были в эскадре и суда старой конструкции — струги — плоскодонные парусно-гребные суда. На них плыл донской атаман Фрол Минаев с пятьюстами казаками.

Турецкий адмирал и Керченский паша попробовали задержать посольский корабль в Керчи, но увидев грозную российскую эскадру, вынуждены были уступить. "Крепость" прошла через Керченский пролив в Черное море, благополучно пересекла его и бросила якорь в Константинопольской гавани против султанского дворца. Это был первый русский военный корабль, появившийся на Константинопольском рейде. Он свидетельствовал о мощи родившегося флота России и был весомым аргументом для Оттоманской империи, заставившим ее в августе 1700 г. подписать договор о мире с Московским государством на условиях, выдвинутых послом. По договору России отходили не только турецкая крепость Азов, но и построенные Петром I на берегу Азовского моря крепости, Павловск, Миус, которые остались за Россией. К тому же наша страна перестала платить дань Крымскому хану в размере 30 тыс.рублей в год. России стали принадлежать земли к востоку от Азова — "на 10 часов пути", но взамен она обязалась не строить укреплений от Таганрога до Перекопаа также срыть все форты и укрепления вдоль Днепра и не строить их на всем протяжении от Запорожской Сечи до Очакова.

После Азовского похода строительство судов с верфей Москвы и Воронежа переместилось на берега Свири, Невы, Белого моря. Всего за годы царствования Петра I было основано 30 верфей, на которых было построено 895 крупных судов.

276. К 1725 г. галер и скампавей в России было построено на 201 больше, чем линейных кораблей., бригантин — на 196 меньше, чем галер и скампавей. Фрегатов — на 81 меньше, чем бригантин. Число построенных буеров составило 0,75 от числа фрегатов. Сколько судов эти типов было построено, если известно, что буеров, галер и скампавей было на 217 больше, чем бригантин?

ОТВЕТ :567 — линейных кораблей	104
фрегатов	28
Галер и скампавей (мал.галер)	305
Буер	21
Бригантин	199

Их вид можно снять в "Науке и жизни" N8 —1994 и.

* — Полное название корабля "Гото Предестанция — "Божье провидение"

*галера — деревянное гребное военное судно (экипаж с воимнами — до 450 человек)

**брандеры — суда, которые, нагрузив порохом, подводили к вражеской флотилии и поджигали.

*** скампавеи — малые галеры

Лефортовский дворец **Решение уравнений**

Петровские преобразования коснулись быта каждой семьи. На смену замкнутому укладу жизни пришел более открытый. Возникли “ассамблеи” на которых гости стали появляться с женами и дочерьми, что ранее было невозможным. Для проведения торжественных приемов, собраний, праздников Москве потребовалось обширное помещение.

В 1696 г., вернувшись из победоносного похода на Азов, царь приказал построить обширный дом, в котором, кроме жилых помещений, возвести “большую столовую палату”. Место ему отвели на берегу Яузы напротив помещений старейшего петровского регулярного полка, которым командовал Франц Яковлевич Лефорт. Здание строилось на деньги Петра и предназначалось в подарок другу и сподвижнику Ф.Я.Лефорту. Строительство было поручено Дмитрию Аксамитову, который был “работником палатных строений”. Так как царь с Великим посольством 9 марта 1697 г. уехал на Запад, архитектор писал ему туда, в заграницу, подробные письма-отчеты, ставшие для потомков источником интересных сведений о нравах и технике того времени.

Главный фасад большого здания архитектор обратил к Яузе. Сооружение по старинке размещалось на подклете и на его второй, парадный этаж торжественно поднимались по наружной лестнице. На чердак же, как строили в старину, вели внутривстренные лестницы.

277. По докладу Аксамитова известно, что длина дворца на 58 м превышала его ширину. Если бы оно было длиннее на 1 м и уже тоже на 1 м, то длина стала бы в 4 раза больше ширины. Вычислите размеры дворца.

ОТВ: 79 x 21 (37 саж x 10 саж) {Подол, стр 20}

1 июля 1698 г. зодчий запрашивал, как отделывать почти завершенные стены дворца — штукатуркой или деревом. Но пришлось ему обить стены тканью. Мера была вынужденная, потому что царь неожиданно срочно вынужден был вернуться, но зато позволила 12 февраля 1699 г. торжественно опраздновать новоселье. Однако прожив во дворце всего месяц, 2 марта того же года 44-летний адмирал внезапно заболел и умер.

Петр приказал составить подробную опись помещений, по которой мы можем представить, как выглядел дворец, возведенный Аксамитовым.

Второй, парадный этаж, имл посреди “Большую палату”, по сторонам которой располагались квадратные сени (аванзалы) а за ними по 4 квадратных помещения с каждого угла здания.

278. На втором этаже Лефортовского дворца на концах здания размещались 8 палат, площадь каждой из которых была на 288,75 кв.м. меньше площади “большой столовой палаты”. В эти палаты вели 2 сеней, площадью каждой

на 8,25 кв.м меньше площади угловых палат. Какова площадь “большой палаты” если известно, что площади всех угловых палат и сеней на 376 кв. м больше площади “большой палаты”?

Это был пожалуй, первый в России хорошо освещенный зал гражданского характера. Перекрытием его служил не крестовый свод, как в Грановитой палате, и не коробовый — как в Крестовой палате Патриаршьего дворца в Кремле свод, а плоский деревянный потолок, прикрепленный к стропилам крыши. Он был обит материей и расписан.

Стены — оббиты малиновым сукном. Сохранился документ, по которому “...Петр Алексеевич указал взять из Приказа Большой казны в приказ Каменных дел ... в столову палату адмирала Франца Яковлевича Лефорта на обивку стен 476 аршин сукна английского красного”. На стенах зала висели “парсуны” (портреты), образа, религиозные картины, а также многочисленные зеркала в резных золоченых и янтарных рамах. Между ними размещались стенные *шандалы* (подсвечники), в которых по вечерам горели свечи.

С потолка в центре зала свешивался большой чеканный позолоченный двуглавый орел — государственный герб России. Он знаменовал государственный характер зала — здесь Петр проводил военные советы, принимал иностранных послов.

279. Большая палата Лефортовского дворца в плане является квадратом, сторона которого в 1,9 раза больше высоты палаты. Если бы длина стороны была на 1 м больше, чем в действительности, то высота палаты составила бы 0,5 от ее длины. Какой высоты была палата?

ОТВЕТ 10 м

Парадный зал был столь высок, что освещали с двух сторон по три ряда окон — в нижнем — удлиненные прямоугольные, в среднем — квадратные, в верхнем — восьмиугольные.

280. Число прямоугольных окон в одной стене Большой столовой палаты составляет 0,4 от числа всех окон этой стены. Квадратных окон столько же, сколько сколько прямоугольных. Восьмиугольных — 3 окна. Сколько окон в одной стене?

ОТВ: 15

Отапливался зал огромной изразцовой печью, поднимавшейся от пола до потолка помещения. Она была выложена цветными рельефными изразцами, блеск которых дополнял роскошь убранства зала.

На хорах “большой палаты” находился орган, под звуки которого гости танцевали.

Не только зал, но и жилые комнаты дворца были роскошно отделаны. Стены одной из них были оклеены кожей, тисненной золотом, второй - обиты желтой камкой, в третьей были размещены китайские редкости. Для нас же особенно интересны комнаты Петра и Лефортова. В царской комнате стены были обтянуты белой тканью, на которой четко были видны картины морских и сухопутных батальон. К потолку были подвешены большие модели галер и кораблей.

В палате адмирала стены были обиты черным сукном. На них висели зеркала в позолоченных рамах и 25 позолоченных шандалов. Комната была обставлена резной позолоченной мебелью, с потолка свисало костяное паникадило (люстра)

Лефортов дворец был красив и снаружи. Но незнакомой старой Москве красотой. Он отличался от древних построек царских и боярских дворцов. Те состояли из нескольких зданий, образующих живописную группу разновысоких, произвольно поставленных относительно друга друга палат. Новый дворец создавался как единое здание, симметричное и соразмерное, в котором нет ни одной случайной детали.

В центре его поднимается самая высокая часть здания, в которой размещается Большая палата. Она выделена шатровой черепичной крышей.

Боковые части здания ниже центральной. Они завершались крутыми крышами с коваными железными коньками под прапорцами (флажками).

Разнообразны по очертаниям крыши здания с интересными чердачными окнами, образующими замысловатый узор.

Стены дворца покрывали ряды окон, отличающихся друг от друга формой, размерами, рисунком белокаменных наличников. На уровне второго этажа здание имело балкон — входную галерею со стороны Яузы длиной в 38 м, со стороны двора — 16 м. На ней в сторону реки стояли небольшие, почти игрушечные пушки, заряд которых составлял всего 0,25 — 0,5 фунта пороха (100—200 г).

Перед дворцом вдоль берега вырытого пруда, соединенного каналом с Яузой, тоже стояли пушки, но уже среднего калибра, а на противоположном берегу реку, неподалеку от казарм, большие орудия. Из всех этих орудий салютовали Петру или другим именитым гостям.

281. Для приветственных салютов на галерее дворца и у его пруда стояло равное число орудий, на противоположном берегу Яузы, у казарм, — на 20 орудий больше, чем у пруда. Сколько орудий участвовало в салютах, если известно, что число орудий у казарм составляло 0,3 от числа остальных орудий.

ОТВ 130=50балк + 50 пруд + 30 [,26]

Здания, подобного Лефортовскому дворцу, тогда в России не было.

Его строительство обошлось в 80 тысяч талеров.

Д.В.Аксамитов внес столько доселе невиданного в процесс строительства, что в документах петровской эпохи его величали “каменных дел художником”.

Известна еще одна работа этого мастера — в г. Батурлине гетману И. Мазепе он построил церковь.

После смерти Лефорта дворец некоторое время был московской резиденцией Петра I. Когда в 1706 г. дом А. Д. Меншикова в Семеновской слободе сгорел, царь подарил дворец ему, но “Светлейшему” тот показался мал. Он пригласил итальянского архитектора Джованни Марио Фонтано его расширить. В 1707 — 1708 гг. были возведены три двухэтажных корпуса, которые образовали огромный замкнутый двор. Нижний этаж корпусов составили открытые аркады, обрамляющие прямоугольный двор. Новый дом явился первым сооружением нового (европейского) типа, ранее в Москве неизвестного. Тогда же были построены въездные ворота, похожие на Триумфальные - новшество петровского времени.

После опалы князя в 1727 г. дворец перешел в ведение казны. В нем размещался двор во время приездов в Москву. При этом здание много раз перестраивали и ремонтировали.

Дворец многократно перестраивался. В 1737 г. его восстанавливал после пожара В. В. Растрелли, в 1757 г. - Иван Жеребцов. В 1740 г. в “большом зале” появились дополнительные перекрытия в результате чего он обзавелся дополнительным этажом - мезонином. В конце XVIII века его реконструировал М. Козаков, по проекту которого фасады здания отделаны в классическом стиле. В таком виде оно и сохранилось до наших дней.

В настоящее время в нем размещаются 2 архива: Центральный военно-исторический (с 1819 г.) и звукозаписей. [Обяз А, 243 стар вид] и пла I эт

Укрепления Москвы, возведенные во время Северной войны

Осенью 1707 г. Карл XII, добившись своих целей в Саксонии и Польше, двинулся на Россию и можно было ожидать, что его армия пойдет к Москве. Это заставило Петра создать засечную черту от Смоленска до Пскова, а также укрепить как столицу, так и крепости на подступах к ней — Можайск, Тверь, Серпухов. Особенно тщательно подготовили укрепления Москвы.

Вокруг Кремля и Китай-города возвели бастионы, у Спасских и Никольских ворот насыпали земляные укрепления. К западу от Кремля, на месте нынешнего Александровского сада, соорудили 5 бастионов, а для Неглинной вырыли новое русло, которое проходило приблизительно там, где ныне стоит ограда этого сада. В результате проведенной работы Неглинная стала течь перед бастионами, затрудняя подступы к ним. Аналогичные работы провели и перед стенами Китай-города, где ров, проходивший перед восточной стеной, перенесли и он стал проходить перед бастионами. Крепостную артиллерию значительно пополнили пушками, мортирами и других, более мелких орудий. Новые орудия были установлены на всех бастионах, а так же в башнях. Для этого бойницы в башнях пришлось увеличить, растесать.

282. Известно, что мелких орудий на укреплениях Москвы стояло на 23 меньше, чем мортир. Пушек — на 917 больше, чем мелких орудий. Вычислите, сколько стояло орудий на укреплениях Москвы, если известно, что пушек там было в 12,92 раза больше, чем мортир.

Ответ: В 1707-1708 гг. на укреплениях Москвы стояло 75 мортир, 969 пушек и 52 других орудия [11,2,101].

К счастью, все работы, проведенные для укрепления Москвы, оказались напрасными, ибо шведы, потерпев поражение при Лесной, вместо столицы, пошли на Украину. Сооруженные в Москве бастионы просуществовали более 100 лет и были срыты лишь при реконструкции города после нашествия французов. Остатки одного бастиона сохранились в Александровском саду у Оружейной башни. Бойницы в Кремлевских башнях были заложены при реставрации Кремля уже в советское время.

Создание московской промышленности при Петре I

21 год, с 1700 по 1721 гг. Россия вела трудную войну со Швецией за обладание Балтийским побережьем. Победа в Северной войне была обеспечена не только победами вновь созданного мощного русского флота на Балтике, и реорганизацией армии, в результате которой стрелецкое войско сменилось регулярными войсками, но и техническим перевооружением страны. Россия за эти годы из страны, ввозившей металл, перешла в разряд стран-производителей. С 1716 г. наша страна начала продавать металл за границу. Больше других государств покупала у нас железо Англия.

283. В 1793 г. в Англию вывезли на 1 тыс. тонн железа меньше, чем в 1798 г. В 1738 г. - на 34 тыс. тонн меньше, чем в 1793 г. Масса железа, вывезенного в 1788 г. составляет 0,7 от массы железа, вывезенных в 1793 и 1732 гг. вместе. Вычислите массу железа, вывезенного из России в Англию в 1716 г. и 1798 г.

Ответ: В 1716г. Англия закупила в России 36 т железа, в 1798 г. - 38 тыс. тонн.

Заложенная в 1703 г. в устье Невы крепость Санкт-Петербург к 1714 г. стала крупным городом, куда перенесли столицу государства.

Петровские преобразования существенно изменили облик Москвы.

Кроме того, что город перестал быть столицей, в нем изменились и число жителей, и их состав, и виды деятельности, которыми они занимались. Показательным является производство оружия: в допетровские времена орудия в России отливали, в основном, на пушечном дворе в Москве.

284. В 1707 г. на Пушечном дворе отлили на 230 орудий меньше, чем в 1701 г. Число орудий, отлитых там в 1708 г., составляет 0,5 числа орудий, отлитых в 1707 г. Сколько орудий отлили в Москве на Пушечном дворе в каждом году, если известно, что в 1701 г. их изготовили в 13,5 раза больше, чем в 1708 г.?

Ответ: В 1701 г. на Пушечном дворе отлили 270 орудий, в 1707 г. - 40, в 1708 г. - 20[11,2,28]

Сокращение производства орудий на Пушечном дворе объясняется тем, что там отливали лишь медные орудия, а при Петре на вооружении армии вместо них появились более дешевые и качественные чугунные, которые отливали там, где добывали уголь и железную руду.

Постепенно и предприятия, изготавливающие оружие, из Москвы были переведены в другие места. Ружья стали изготавливать в Туле, Олонце и Петербурге.

Петр стремился развивать промышленность, создавая условия тем, кто налаживал производство товаров, особенно таких, которые ранее нужно было ввозить из-за границы.

Так в селе Преображенском на Яузе его радением начали работать хамовный и канатный дворы, где ткали парусное полотно и изготавливали канаты. Они производили настолько много продукции, что ее хватало для оснащения российского флота, но и на вывоз "по великому числу" в Испанию, Португалию и Францию. По велению Петра, желавшего, чтобы в стране для шитья мундиров ткали много тонкого сукна, в Замоскворечье близ Каменного моста, заработал суконный двор. Петр мечтал "через 5 лет не покупать мундиры заморского".

Производство на фабриках налаживали добротнo, на долгие годы. Так, для обеспечения суконного двора сырьем, в страну завезли овец и раздали помещикам для разведения, обязав шерсть поставлять на государевы фабрики. В Россию приехало 20 овцеводов-иностранцев, которые обучали крестьян содержать овец, стричь и хранить шерсть.

За 15 лет, с 1696 по 1710 гг., попечением Петра в Москве одна за другой начали работать 12 новых фабрик: парусный, суконный, кожевенный, полотняный, чулочный, шляпный дворы, 2 канатных двора, зеркальный завод и галерная верфь, пиловальная и бумажная мельницы (машины этих производств приводились в движение водой, как на мукомольных мельницах, что и обусловило их название). Основанные Петром предприятия были значительных размеров, имели много рабочих.

285. На суконном дворе работало в 5,9 раз человек, чем на кожевенном. На канатном дворе — на 500 человек меньше, чем на суконном. На парусном дворе работало на 1270 человек больше, чем на канатном. Вычислите, сколько человек работало на каждом из этих дворов, если известно, что на суконном, кожевенном и канатном дворах вместе работало на 500 раб. меньше, чем на парусном дворе.

Ответ: На кожевенном дворе работало 100 раб., суконных 590, канатном 90, парусном 1360 г. [11,2,27].

В допетровское время в Москве не ткали шелковых тканей. Их получали в дар от восточных правителей или покупали привозные. В 30-е годы XVIII в. за кремлевской стеной между Водовзводной и Тайницкой башнями открылся первый в России бархатный двор, где изготавливали шелк такого высокого качества, что из него шили даже царские кафтаны.

При Петре I были созданы первые в стране шелкоткацкие фабрики. К 1725 г. их работало уже 14, к концу XVIII в. — 40.

В Москве успешно развивалась текстильная промышленность и город постепенно стал всероссийским центром по производству тканей. При этом шелк и сукно, изготовление которых было налажено при Петре, ткали в основном в Москве. А хамовное полотно — льняное, столь качественное, что конкурировало с всемирно известным голландским, ткали и в Москве и во многих других городах и селах страны.

286. В 1725 г. в России работало 35 текстильных фабрик, из которых 23/35 находились в Москве. На этих фабриках ткали полотно, шелк и сукно. Число фабрик, на которых ткали полотно, составляло 0,75 от числа фабрик, производящих шелк. Фабрик, которые ткали сукно, работало в Москве на 3 больше, чем тех, на которых ткали полотно. Сколько фабрик в Москве ткали сукно в 1725г.

Ответ: 9 фабрик [11,2,242]

Сохранились документы, по которым можно судить, что условия жизни рабочих- текстильщиков Москвы были невыносимы. Они работали зимой 11 — 12 часов в день, летом — 14 часов. Получали за работу 5 копеек в день. "Таковым кормом и себя одного не прокормить, а жена и дети чем ему кормить, только что по миру ходить". Помещения для работы были такие, что даже правительственная комиссия, посланная изучать условия, в которых работают ткачи, вынуждена была записать: "Строение в таком почине содержится, что теча от снега и дождя... людям работу в руках марают и портит". Жили ткачи часто на фабриках, ночуя в цехах между станками. Семейные снимали углы. Но такими тяжелыми были условия жизни не только ткачей, но всех рабочих России. На ее фабриках и заводах работали в основном крепостные крестьяне, бесправные и за итые, которым негде и не у кого было искать защиты.

Петр создавал льготные условия для предпринимателей или компаний, которые открывали производство товаров. Но так как людей, не боявшихся начать новое "дело", было недостаточно, то заводы и фабрики создавало государство за счет казны. Оно приглашало иностранных специалистов, чтобы те наладили производство с условием "учить русских людей без всякой скрытости и

прилежно". После того, как заводы становились прибыльными, их передавали (продавали, давали в аренду) российским промышленникам.

Меры, принятые Петром I по созданию в России фабрик и заводов, привели к тому, что в 1709 г. в стране было 40 заводов, из которых 13 — металлообрабатывающих. Начатое им создание российской промышленности успешно продолжалось, и к 1725 г. число предприятий в стране достигло 233, а к концу века — 3100, не считая горных заводов.

Арсенал в Кремле

Петр I не только наладил в России изготовление современного вооружения, но и принял меры, чтобы сохранить самые интересные образцы старинного отечественного и трофейного оружия. Для их сбережения царь задумал построить специальное здание в Кремле — Цейхоуз. 19 июля 1701 г. на Боровицком холме бушевал пожар, уничтоживший Дворец, храмы и даже запасы в погребах. По утверждению очевидцев, земля в крепости горела на ладонь толщиной. Вихри ветра понесли пламя на юг, и оно спалило струги и плоты на Москве-реке и дома за рекой в Садовниках. В Кремле после пожара образовались пустыри, на одном из которых Петр решил строить Арсенал.

12 ноября 1702 г. он повелел "от Никольских ворот до Троицких всякое по правую сторону строение ломать до подошвы и на том месте строить вновь Оружейный дом, именуемый Цейхоуз". Царь собственноручно вычертил план и приказал "учинить чертеж по масштабу". Строительство Арсенала тянулось 34 г., так как многократно прерывалось из-за запрета на возведение каменных зданий в любом городе, кроме С.-Петербурга.

Руководили строительством несколько сменявших друг друга архитекторов. Их трудами было возведено величественное здание, любясь которым архитектор В. Баженов написал: "Грановитая палата хороша, но с Арсеналом сравниться не может".

Простое и монументальное здание прекрасно сочетается с древним Кремлем. Его нижний этаж расписан так, что кажется сложенным из каменных глыб. Гладкие стены на огромном протяжении фасада прорезаны лишь редко поставленными спаренными окнами, подчеркивающими мощь стен. Эти окна со стесанными внешними откосами и полуциркульными завершениями И. Э. Грабарь назвал "пленительной находкой", "не имеющей ни одной аналогии в мировой архитектуре".

Величественное здание Арсенала отвечало своему назначению — славить доблесть народа и силу его оружия. В нем Петр I предполагал сделать хранилище "всякого воинского оружия Российского) и военных трофеев. В 1702 г. по стране был разослан приказ собирать по стране и отсылать в Москву трофейные орудия. Сохранился приказ смоленскому воеводе Петру Салтыкову, гласивший: "В Смоленске мозжеры (мортиры) и пушки медные и железные и всякие воинские сенжаку (знаки) осмотреть и описать и буде явятся которые под гербами окрестных государей, а именно Салтанов Турских и королей Польского и

Свейсаго, взятые на боях где воинским случаем, и те все собрав взять к Москве и для памяти на вечную славу поставить в новопостроенном Цейхгаузе" [39,414].

Во исполнение этого приказа в Кремль привезли много старинных орудий. На некоторых из них были интересные надписи. Так, на орудии, принадлежащем Степану Баторию, по латыни написано: "Я Василиск прикосновением разрушаю крепкие стены, 1581 г."

287. Сейчас у южной стены Арсенала стоят несколько орудий XVI-XVII вв., как отлитых в России, так и трофейных. Из общего числа этих орудий 0,625 отлиты в России, остальные - трофейные. Орудий, отлитых в России, на 10 больше, чем захваченных в боях у противника. Сколько древних орудий стоит у Арсенала?

Ответ: У Арсенала стоит 40 орудий, из которых 25 отлиты в России и 15 отвоеваны Россией [75,161].

Кроме этих древних орудий, у восточной стены Арсенала установлено более 800 орудий, отобранных у армии Наполеона. На них тоже есть интересные надписи. Так, на пушке отлитой в Пруссии при короле Фридрихе, есть его девиз: "Последний довод короля". На итальянской пушке написано: "Бог мне ее дал, горе тому кто ее тронет". Эти гордые надписи приятно читать, ибо они отлиты на пушках, отобранных у армии-завоевательницы.

Арсенал имеет форму, которую никогда не придают зданиям. Она продиктована расположением стен Кремля. Сейчас здание имеет вид несколько отличающийся от первоначального, так как в 1812 г. было взорвано французами. При восстановлении на нем появились украшения, прославляющие русское оружие.

288. Арсенал имеет форму четырехугольника АВ СД, где основание АВ в 2,52 раза длиннее боковой стороны АД. ДС короче АВ на 21,4 м. ВС короче ДС на 121 м. Вычислить длину сторон Арсенала, если известно, что сумма двух его с мых длин ных сторон АВ и СД на 265,4 м больше суммы его коротких сторон АД и ВС.

Ответ: Длина сторон Арсенала 239,4 м, 218 м, 95 м и 97 м [89,76]

Первые газеты в Москве

По велению царя Михаила Федоровича Посольский приказ выбирал из донесений посланников России в других государствах интересные сведения и факты записывали их на листах бумаги. Эти листы склеивали в рулон длиной в 6 и более метров. Такой рукописный свиток, изготовленный в единственном экземпляре, являлся первой газетой Московского государства и назывался

"Куранты". Сохранилось несколько экземпляров газеты, из которых самым древним являются экземпляры за 1621 г.

С 1631 г. Посольский приказ стал выписывать газеты иностранных государств, из которых тоже брали новости для "Курантов".

289. Посольский приказ получал голландских газет на 20 меньше, чем немецких. Французских — на 2 меньше, чем голландских, польских, итальянских и шведских — на 1 меньше, чем французских. Сколько газет каждой страны поступало в приказ, если известия, что немецких газет из них было в 3 раза больше, чем французских, польских, итальянских и шведских, вместе взятых?

Ответ: С 1631 г. Посольский приказ стал получать 43 газеты - 27 немецких, 7 голландских, 5 французских, 4 польских, итальянских и шведских[55,185

Сведения, помещенные в "Курантах", считались секретными и предназначались только для царя. Дьяк читал газету царю, и тот указывал, какие сообщения из газеты и какому из придворных можно прочесть. Так в единственном рукописном экземпляре "Куранты" издавались до 1701 г.

Петр не мог согласиться, чтобы газеты выпускались так же, как при его отце и деде. Он учредил в Москве массовую печатную газету "Ведомости о военных и иных делах, достаточных знания и памяти, случившихся в Московских и в иных окрестных странах". "Ведомости" были мало похожи на современную газету. Они были размером с открытку, причем некоторые номера газеты имели 2 листа, другие же — 22. Сообщения печатали подряд, без разбивки на статьи. Например, в первом номере "Ведомостей", от 2 января 1703 г., написано: "На Москве вновь ныне пушек медных, гоубиц и мартиров вылито 400, те пушки ядром по 24, по 18 и по 12 фунтов. Гаубицы бомбом пудовые и полупудовые"... "Повелением его величества московские школы умножаются... В математической штурманской школе более 300 человек учатся и добре науку приемлют". "На Москве ноября с 24 числа по 2 декабря родилось мужска и женска полу 386 человек".

В выпуске "Ведомостей" Петр принимал самое деятельное участие — отмечал, какие статьи из голландских газет следует перевести и напечатать, правил корректуру. Газета выходила не каждый день, как сейчас, но, конечно, чаще, чем "Куранты". Число ежегодно издаваемых номеров газеты было не постоянным. В библиотеке Салтыкова-Щедрина в С.-Петербурге, бывшей ранее императорской публичной библиотекой, сохранились подборки "Ведомости", за 1704—1706 гг., по которым можно судить, сколько в год выпускали газет.

290. Число сохранившихся номеров "Ведомостей" за 1706 г., составляет 0,8 от числа номеров газеты за 1704 г. За 1705 г. сохранилось на 19 номеров газеты больше, чем за 1706 г. Сколько номеров "Ведомостей" за каждый год сохранилось в библиотеке, если известно, что число их за 1705 и 1706 г. на 4 больше, чем за 1704 г.?

Ответ: В библиотеке Салтыкова-Щедрина в С.-Петербурге сохранилось 35 номеров газеты, изданных в 1704 г., 47 - в 1705 г. и 28 - в 1706 г. [17,14,610].

Сохранившиеся номера "Ведомостей" свидетельствуют, что газета издавалась от 1 до 4 раз в месяц. Тираж ее тоже был непостоянен. Некоторые номера газеты печатали в 100 экземплярах, а номер газеты с известием о победе под Полтавой был напечатан в 2500 экземплярах. Тогда не умели писать статьи и обо всех важных событиях сообщалось в виде писем государственных деятелей. Так, информация о Полтавской битве подана как письмо Петра I сыну "Из лагара от Полтавы в двадцать седьмой день июня, в письме власные руки его царского величества ко благороднейшему государю царевичу писано". В письме описывается ход битвы, перечисляются взятые в плен генералы, число пленных, захваченные трофеи. Заканчивается письмо поздравлением с победой: "Вас, и господ министров и всех наших сею викториєю поздравляет". К письму есть интересная для нас приписка: "Получено и печатано в Москве 1709 г. Июля в 2 день", т.е. сообщение было получено и напечатано в "Ведомостях" всего через 5 дней после победы.

Ведомости печатали в Синодальной типографии на Никольской, в перестроенном помещении, которой ныне работает историко-архивный институт. Там же газету продавали. Нам, привыкшим к тому, что газеты печатают ежедневно, большими тиражами и все распродают, трудно себе представить, что единственная газета Москвы, которая выходила нередко, не всегда находила покупателя. Рассмотрим судьбу 8 номеров "Ведомостей", вышедших с февраля по май 1711 г.

291. За 4 месяца было напечатано 3150 экземпляров "Ведомостей", из которых 221/315 было продано. Часть оставшихся экземпляров были розданы бесплатно, а остальные хранились на складе типографии. Сколько экземпляров газеты было роздано бесплатно, если известно, что их число составляет 0,175 от числа экземпляров, оставшихся на складе?

Ответ: Из 8150 экземпляров "Ведомостей" 2210 было продано, 140 роздано бесплатно и 800 хранилось на складе типографии [11,2,158].

Чтобы приучить москвичей читать газету, Петр повелел в астории (ресторане), размещавшейся у Главной аптеки на Красной площади, кормить бесплатно каждого, кто прочтет от начала до конца "Ведомости". Желающих читать газету было немного, так что хозяин ресторана на бесплатных обедах не разорился.

В 1711 "Ведомости" стали издавать в Санкт-Петербурге, а в Москве текст их перепечатывали, так что выходило как бы 2 издания одного номера газеты. Но интерес к газете год от года падал, что привело к уменьшению числа номеров газеты, издаваемых в год.

292. В 1711 году издали в 18 раз больше номеров "Ведомостей", чем в 1718 г. ; в 1717 г. — на 15 номеров меньше, чем в 1710 г. Сколько раз выходила газета в каждом году, если известно, что в 1710 г. ее номеров вышло в 4,5 раза больше, чем в 1717 и 1718 г. вместе взятых?

Ответ: В 1710 г. "Ведомости" вышли 18 раз [11,2,158], в 1717 г. - 3 раза, в 1718 г. - 1 раз [78,289]. [IV,5]

Сухие сведения, приводимые в "Ведомостях", подорвали интерес к газете и с 1727 г. она перестала выходить. 28 лет Москва не имела газеты и только в 1756 Московский Университет начал выпускать "Московские ведомости", которые более 70 лет были единственной газетой Москвы. Она стала особенно интересной с того времени, когда ее редакцию возглавил просветитель и журналист Николай Иванович Новиков (1744—1818). В 1779 г., когда Новиков стал редактором, газета имела 600 подписчиков, а через 10 лет — уже 4 тысячи. С 1917 г. издание "Московских ведомостей" было прекращено, и возобновилось в 1990 г.

Некоторые итоги Петровских свершений.

Главным достижением царствования Петра можно считать успешное завершение Северной войны, открывшей стране выход на просторы Балтийского моря.

30 августа 1721 г. в городе Ништадте был подписан договор, по которому шведский король уступал "за себя и своих потомков и наследников свейского престола и королевства Свейского его царскому величеству и его потомкам и наследникам Российского государства в совершенное непрекословное вечное владение и собственность в сей войне, чрез его царского величества оружие от короны свейской завоеванные провинции: Лифляндию, Эстляндию, Нигерманландию и часть Карелии с дистриктом Выборгского лена... с города и крепостями: Ригой, Пернавой (Пярну), Ревелем (Таллинным), Дерптом (Тарту), Нарвой, Выборгом, Кекстольмом (г. Приозерск)".

На торжествах по случаю подписания Ништадтского мира было провозглашено, что Петра I, за его заслуги перед Родиной, отныне станут именовать Отцом Отечества, Петром Великим, Императором Вероссийским.

Петр мечтал соединить моря реками, соорудив в тех местах, где издавна существовали волоки для перетаскивания судов, каналы. Разрабатывались планы строительства шести систем таких каналов, но полностью сорушена была лишь одна — Вышневолоцкая судоходная система и начато строительство Ладожского канала, после завершения которых появилась возможность из Невы попадать в Волгу, минуя бурное Ладожское озеро.. Десятки тысяч рабочих несколько лет строили два канала на юге страны. Один должен был соединить речки Камышинку и Иловлю (притоки Волги и Дона), второй — пройти через Иван-озеро и по мелким речушкам соединить Оку с Доном. Строительство обоих каналов было прервано в

1711 г., когда в результате неудачного Прутского похода, Россия потеряла Азов. Завершено строительство Волго-Донского канала только в наше время.

В XIX в. построили задуманную Петром I Мариинскую систему, а в наше время — Беломоро-Балтийский канал. Думая о развитии торговых связей на Востоке с Америкой, с Японией, а также с Индией, Петр стремился разведать пути, по которым можно было бы плыть к ним. В 1719 г. царь послал поручика Ивана Евреинова и геодезиста Федора Лужина снять карту Камчатки, а так же выяснить "Сошлася ль Америка с Азиєю". Посланцы на судне прошли вдоль Курильскую гряды до пятью или шестью острова, но во время бури корабль потерял якоря и вынужден был вернуться в Охотск, не выполнив предписание выяснить, соединяются ли материки. Для выяснения этого вопроса Петр за 35 дней до своей смерти посылает экспедицию во главе скапитаном I ранга Витусан Берингом, которой было поручено построить 2 бота на Камчатке и на них пройти на Север, составляя карты берегов и выяснить вопрос о про ливах, что В. Берингом и было выполнено.

Трудно перечислить все начинания Петра, получившие продолжение и развитие в наши дни. Сейчас разрабатываются залежи полезных ископаемых Урала, Алтая, Сибири, Забайкалья, открытые рудознатцами в эпоху Петра. Добывается уголь в Донбассе и Кузбассе, запасы которого были открыты в 1722 и 1724 гг. Петр считал, что "сей минерал (уголь) если не нам, то нашим потомкам весьма полезен будет". Он мечтал, чтобы в доменных печах сжигали не древесный уголь, на котором в то время вели плавку, а каменный или торф, что должно было способствовать сохранению лесов. Царь приказывал беречь деревья для строительства кораблей, но понимал, что леса нужно хранить как богатство страны. Им был отдан приказ, запрещающий рубить леса на расстоянии 50 км от больших рек и 20 км - от малых. Петр требовал, чтобы древесину использовали бережно — из обрубков корабельного леса делали колеса и лафеты, из сучков, пней, старых бочек — патош. Велением Петра в стране появилось племенное коневодство, овцеводство, развивалось льноводство и виноградарство. Особо отметим, понимая его значения для нашей страны, учреждение Петром Великим — Российской Академии наук — центра научной мысли государства, учреждения, благодаря многолетней работе которого отечественная наука занимает достойное место в мире.

Петр правил страной относительно недолго, но за это время государство изменилось столь разительно, что при обычном течении преобразований на это ушло бы несколько сот лет. Все, что было свершено в стране по воле Петра, происходило для России, во имя России, во славу России, но, что мы вынуждены отметить, заплатившей за них непосильным трудом и тяжелыми жертвами. Оценивая, какой стала наша страна в результате петровских преобразований, историк Е.В.Тарле утверждал, что это была "великая держава, одна из самых могущественных на море и безусловно самая могущественная на суше, — вот чем было Русское государство в системе других стран к моменту смерти Петра".