|  |
| --- |
| МОУ лицей г. Электрогорск |
| Экскурсия по Москве |
| Открытый урок в 6 классе «А». Решение задач. |

|  |
| --- |
| Учитель математики Фролова Л.В.  2010 / 2011 уч.г. |

**Открытый урок Царь-колокол** (Слайд №1)

**Цель урока:** (Слайд №2)

Научиться решать задачи по математике и узнавать новые исторические сведения о возникновении и жизни Московского Кремля;

Расширять знания учащихся, развивать познавательный интерес, творческую активность, интеллект;

Показать взаимосвязь математики с историей;

Воспитывать внимание, сообразительность, находчивость, тренировку памяти;

Учиться взаимодействовать в коллективе.

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**

Сегодня на уроке мы с вами отправляемся в заочное путешествие в столицу нашей Родины в Москву.

**Подготовка к экскурсии.** (Слайд №3)

* Как найти дробь от числа?
* Как найти число по значению его дроби?
* Что называется 1% ?
* Что называется пропорцией?

**Устный счёт.** (Слайд №4)

* Найдите число:
* 50% которого составляют 16;
* 25% которого составляют 200;
* 1/3 которого равно 40
* Найдите:
* О,5 от 400;
* 1/6 от 30;
* 30% от 60

(Слайд №5 -13)

Первое летописное упоминание **о Москве** как поселении относится к 1147 году. Именно этот год и считается годом основания города.

Основателем Москвы является суздальский князь Юрий Владимирович Долгорукий.

Ежегодно сотни тысяч россиян и зарубежных гостей посещают Московский Кремль. Они приходят сюда, чтобы полюбоваться величественным ансамблем кремлевских дворцов и соборов, познакомиться с произведениями древнерусской живописи, с замечательными памятниками декоративного и прикладного искусства, хранящимися в кремлевских музеях.

− Целью нашей экскурсии является…

Отгадайте загадку. (Слайд №14.)

И конечно же внимание всех посетителей Московского Кремля привлекают выдающиеся произведения русского литейного искусства - Царь-пушка и Царь-колокол. Их значительные размеры, удивительная четкость и красота декора, высокие технические данные вызывают всеобщее восхищение. Создание этих произведений явилось закономерным итогом длительного развития бронзолитейного дела - старейшей отрасли русского ремесла.

(Слайд №16.)

В начале XVII в. по приказу Бориса Годунова отлили очень большой колокол, назвали его Царь-колокол. Это был как бы прадед Царь-колокола, стоящего сейчас в Кремле.

В царствование Алексея Михайловича во время пожара колокол упал и разбился. В 1654г. из его осколков решили отлить новый, ещё больший колокол.

За один год литец Пушечного двора Данила Данилов с сыном Емельяновым отлили в Кремле на Ивановской площади второй гигантский колокол.

**Задача №1.** (Слайд №17.)

Первый Царь-колокол имел массу 36 т. Это составляет 9/32 от массы нового Царь-колокола, отлитого в 1654г. Вычислите массу второго Царь-колокола.

**Решение:**

36:0,28125=128 (т)

**Ответ:** 128 т масса второго Царь-колокола.

Отлитый Данилой Даниловым колокол просуществовал всего год и треснул от сильного удара языка по нему. Летом того же 1654г. умер от чумы и литец Данила Данилов. Отлить новый колокол поручили молодому литцу Александру Григорьеву – 20-ти лет от роду.

**Задача №2.**

Царь-колокол, отлитый в 1654г, имел массу 128 т, а масса отлитого в 1655г. была на 1/8 больше массы предыдущего. Вычислите массу колокола, отлитого в 1655г.

**Решение:**

128\*1/8=16 (т)- на столько больше

128+16=144(т)

**Ответ:** 144т масса колокола, отлитого в 1655г.

К этому колоколу выковали огромный железный язык.

**Задача №3.** (Слайд №18.)

Царь-колокол имел массу 144т, а масса его языка составляла 3% массы колокола. Вычислите массу языка с точностью до 1 т.

**Решение:**

144\*3/100=4,32(т)

**Ответ:** приблизительно 4 т. масса языка Царь-колокола.

**Задача №4.**

Чтобы заговорил первый Царь-колокол, его «язык» должны были раскачивать 24 человека, что составляет 6/25 от числа звонарей, необходимых для того, чтобы благовестил колокол, отлитый Александром Григорьевым. Вычислите, сколько звонарей раскачивало 4-тонный язык колокола, отлитого в 1655г.

**Решение:**

24:6/25=100(чел)

**Ответ:** 100 человек.

Колокол, отлитый Григорьевым, много лет висел на деревянных «подмостьях» около «Ивана Великого». Только через 24 года после отливки нашёлся умелец, который за 9 месяцев смог поднять колокол на Успенскую звонницу. Из приказа царя Фёдора Алексеевича мы узнаём имя этого мастера-подъёмщика Ивашка Кузьмин.

Итак, Царь-колокол, отлитый А.Григорьевым, благовестил с 1679 г. уже в Успенской звоннице, и его голос перекрывал голоса всех других колоколов столицы.

Однако19 июня 1701г., во время пожара в кремле, колокол упал и разбился. В 1730г. императрица Анна повелела из сохранившихся кусков отлить новый, но ещё большей массы. Изготовление его поручили Ивану Моторину с сыном Михаилом. Иван Фёдорович вычертил колокол, изготовил модель в 0,01 натуральной величины, потом сделал форму и приступил к отливке.

Во время отливки 28 ноября 1734г. произошла авария. Медь из плавильных печей потекла не только в «колокольный образец», но и разлилась по литейной, что привело к пожару. Целый год потребовалось Михаилу Моторину (которому поручили отливку колокола после смерти отца), чтобы ликвидировать последствия пожара. И только 25 ноября 1735г. приступили к повторной отливке колокола. Чтобы предотвратить пожар, 400 человек с пожарными трубами находились всё время у литейной ямы. Металл, расплавленный в печах за 36 часов, начали вливать в форму. На отливку огромного Царь-колокола потребовалось всего 1 час 12 минут.

**Задача №5.** (Слайд №19.)

Масса третьего Царь-колокола была 144т. Это составляет 18/25 массы Царь-колокола, который сейчас стоит в Кремле. Какова масса современного Царь-колокола?

**Решение:**

144:18/25=200 (т)

**Ответ:** 200т.

После того как колокол остыл, с него сняли кожух, и в литейную яму спустились чеканщики. Они прорабатывали рисунки на поверхности колокола, т.к. после литья изображения получаются недостаточно чёткими. Эта работа заняла полтора года и не была закончена в связи с пожаром в мае 1737г. 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.

**Задача №6.** (Слайд №20.)

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

**Решение:**

200\*0,0575=11,5 (т)

**Ответ:** 11,5т.

Повреждения колокола были настолько серьёзны, что работы по отделке его украшений были прекращены, и он около 100 лет пролежал в литейной яме. За эти годы неоднократно ставился вопрос об его подъёме, но технического решения задачи не находилось до тех пор, пока в первой половине XIX в. в Санкт-Петербурге в Комитете по строительству и гидравлическим работам не были разработаны приспособления, с помощью которых архитектор Огюст Моферран поднял и установил 48 колонн Исаакиевского собора. Эти приспособления позволили ему в 1834г. поднять и водрузить на постамент Александровский столп.

Учитывая накопленный Моферраном в Санкт-Петербурге опыт, Николай I поручил ему поднять колокол в Москве. 23 июля 1836г. колокол подняли, а 26 июля передвинули на гранитный пьедестал у «Ивана Великого», где он находится и поныне.

**Задача №7.** (Слайд №21.)

Время подъёма 1 колонны Исаакиевского собора составило 0,45 времени подъёма Александровского столпа. Царь-колокол был поднят на 2,45 мин. Быстрее, чем колонна собора. Сколько времени занял подъём колокола, если на поочерёдный подъём всех трёх уникальных грузов ушло 187,55 мин.?

**Решение:**

Колонна - 0,45х мин.

Столп – х мин. Всего - 187,55 мин.

Колокол – 0,45х-2,45 мин.

0,45х+ х+0,45х-2,45=187,55

1,9х=190

х=100

0,45\*100-2,45=42,55мин.= 42мин. 33 с

**Ответ:**42 мин 33с.

Царь-колокол является памятником литейного искусства русских мастеров, о котором писано «что подобной величины колоколов и такой красоты нельзя найти в другом царстве во всём мире».

**Самостоятельная работа** (Работа по карточкам)

**Задание на дом** (Слайд №22.)

**Задача №1.**

Царь-колокол стоит на пьедестале, высота которого составляет 5/8 высоты колокола. Вычислите высоту последнего, если известно, что от его самой высокой точки до уровня земли, на которой стоит пьедестал, 10 2/5 м.

**Задача №2.**

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.

**Творческое задание**

Составить и решить задачу о любом историческом памятнике Московского кремля.

(Слайд №23.)

**Итог урока**

Подведение итогов.

Выставление оценок.

**Решение:**

№1. Пусть высота колокола – х м, тогда высота пьедестала – 5/8 х м. По условию задачи получаем уравнение:

Х+ 5/8х=10 2/5

1 5/8х=10 2/5

Х=6 2/5

**Ответ:**6,4 м.

№2.

1. 0,82\*200=164(т) – меди
2. 0,17\*200=34(т) - олова
3. 200-(164+34)=2(т)

**Ответ:**2т.