

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа № 118 Выборгского района

**Методическая разработка урока по математике
в рамках интегративного обучения из опыта работ
«Красуйся, град Петров, и стой...»**

Автор: учитель математики

Васильева Раиса Равкатовна

Санкт-Петербург

2012

Тема урока: Решение текстовых задач.

Цели урока: продолжить работу по формированию умения решать текстовые задачи различных видов, продолжить развивать познавательные способности учащихся, формировать универсальные качества, такие как способность анализировать, рассуждать, обосновывать, доказывать, развивать логическое мышление; продолжать прививать любовь к родному городу, интерес к историческим памятникам культуры нашей Родины.

Разработка урока

Красуйся, град Петров, и стой
Неколебимо как Россия,
Да умирится же с тобой
И побежденная стихия...

Пушкин А. С.

I. Организационный момент

Сегодня, ребята, мы будем решать текстовые задачи на составление уравнений, пропорций. Мы с вами отправимся на пешеходную прогулку по Санкт-Петербургу.

II. Устный счет

1. Измерьте по карте линейкой расстояние от Москвы до Санкт-Петербурга, используя масштаб, определите это расстояние в километрах.

(Один ученик работает у доски, остальные измеряют в своих атласах).

- Что называется масштабом карты?

[Отношение длины отрезка на карте к длине соответствующего отрезка на местности].

Расстояние на карте равно 1,3 см. Масштаб 1: 50 000 000. Таким образом, расстояние от Москвы до Санкт-Петербурга равно 650 км.

2. За сколько часов может проехать расстояние 650км скорый поезд, двигаясь со средней скоростью 80 км/ч?



- Как найти время, зная скорость и расстояние?

[Надо расстояние разделить на скорость].

$$650:80=8\frac{1}{8} \text{ (ч)} \approx 8 \text{ (часов)}$$

3. В каком году основан наш город?

[16 мая 1703 год]

Санкт-Петербург был заложен на небольшом острове Заячьем в ходе Северной войны (со шведами). Его старые исторические кварталы расположены на многочисленных островах в дельте реки Невы при впадении ее в Финский залив Балтийского моря.



Заячий остров

4. Поверхность воды составляет десятую часть территории нашего города, площадь которого 1,4 тыс. км². Сколько это квадратных километров? (*Записали в тетрадах*).

$$[0,1 * 1,4=0,14 \text{ тыс. км}^2].$$

5. В нашем городе, расположенном на 42 островах, 300 мостов. Это в 15 раз больше, чем разводных мостов. Сколько разводных мостов в городе?

$$[300:15=20 \text{ мостов}].$$



Дворцовый мост

- Проверьте решение устных задач:

1703	20 мостов	8ч	0,14 тыс. км ²	650 км
Т	И	Е	Р	П

650 км — **П**
 8ч — **Ё**
 1703 — **Т**
 0,14 тыс. км² — **Р**
 20 мостов — **И**

Расшифруйте, кто явился основателем Санкт-Петербурга?

[Петр I]



III. А сейчас мы с вами отправимся в маленькое путешествие по Санкт-Петербургу.

3.1. Артиллерийский Музей. Это один из старейших музеев страны.

Перед входом в музей под открытым небом размещены экспонаты в натуральную величину: танки, пушки, ракеты, радары, бронетранспортеры и т.д.



Артиллерийский музей

Решите задачу (устно): Всего военной техники 40 единиц. Из них пушки составляют 0,3. Сколько пушек стоит у входа в музей?

- Что значит, что пушки составляют 0,3?



- Как называется такой тип задач?

[Нахождение дроби от числа].

- Как найти дробь от числа?

[Умножением].

- Сколько пушек?

[12 штук].

3.2. А сейчас мы с вами подошли к Исаакиевскому собору

Исаакиевский собор – здание-музей, поражающий своим величием. Золотой купол Исаакия виден практически со всех концов города. Строили его в течение 40 лет по проекту архитектора Монферрана.



Исаакиевский собор

Решив задачу, мы узнаем высоту Собора.

Задача: Высота «прямоугольного» основания Исаакиевского собора составляет $\frac{2}{5}$ общей высоты. Высота колоннады составляет 28% общей высоты, а высота купола с башней равна 32,64 м. Чему равна высота Исаакиевского собора?

- Что означает число $\frac{2}{5}$?

[Высота прямоугольного основания в частях].

- Что означает 28%?

[Высота колоннады в процентах].

- Что означает число 32,64м?

[Высота купола с башней в метрах].

- Что надо найти?

[Высоту всего Собора].

- Как называется такой тип задач?

[Нахождение числа по его дроби].

Составим краткую запись. (*Один ученик работает у доски, остальные – самостоятельно*).

$$? \left\{ \begin{array}{l} \text{основание} - \frac{2}{5} \\ \text{колоннада} - 28\% \\ \text{купол} - 32,64 \text{ м} \end{array} \right.$$

- Можно ли сразу ответить на основной вопрос задачи?

[Нет].

- Как найти всю высоту Собора?

[Найти всю высоту можно, зная, какая часть приходится на купол с башней].

(*Ученик решает задачу у доски с комментариям*).

Решение:

$$\frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$$

- 1) $40\% + 28\% = 68\%$ приходится на прямоугольное основание и колоннаду вместе?
- 2) $100\% - 68\% = 32\%$ составляет высота купола с башней.
- 3) $32\% = 0,32$

$32,64 : 0,32 = 102$ (м) высота Исаакиевского собора.

Итак, высота Исаакиевского собора 102 м. Это приблизительно семь пятиэтажных домов, поставленных друг на друга!

Задачи.

3.3. Высота Петропавловского собора больше, чем высота Исаакиевского собора на 20,5м. Чему равна высота собора?

[122, 5 м]



Шпиль Петропавловской крепости

3.4. Высота центральной башни с золоченым шпилем Адмиралтейства меньше высоты Исаакиевского собора на 30 м. Чему равна высота центральной башни Адмиралтейства?

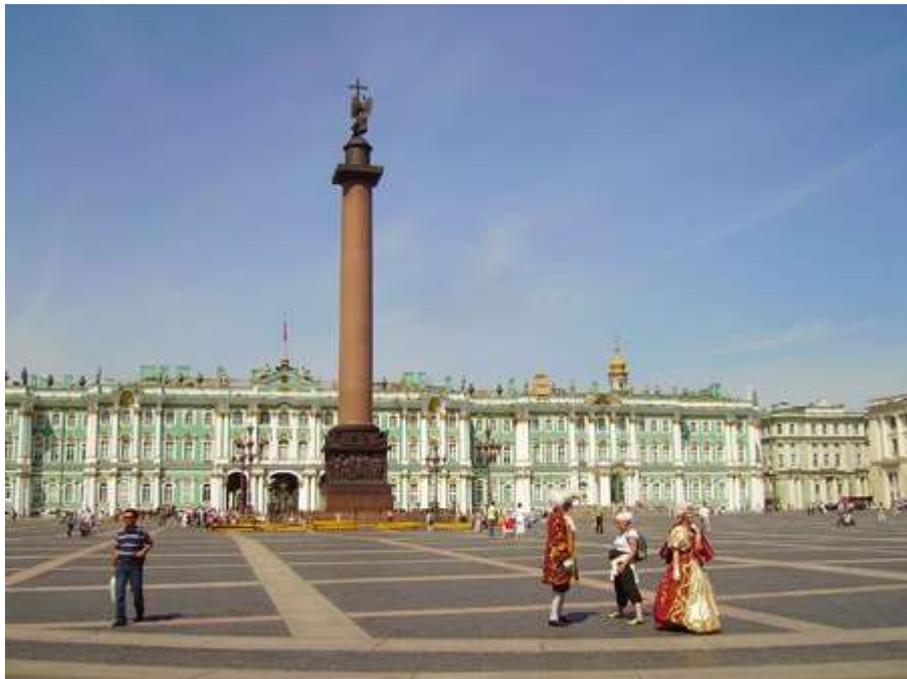
[72 м]



Адмиралтейство

Эти грандиозные сооружения! Как их строили? Ведь в XVIII – XIX веках не было ни экскаваторов, ни подъемных кранов.

3.5. Отправляемся с вами на Дворцовую площадь. Эта площадь – один из совершеннейших архитектурных ансамблей в мире. В центре площади находится Александровская колонна.



Дворцовая площадь и Александровская колонна

Колонна, высотой приблизительно 26 м и весом около 600 тонн, не закреплена и держится лишь под тяжестью собственного веса. Это самое высокое в мире сооружение подобного типа!

Посетим Зимний Дворец – главное здание на площади. Зимний Дворец является частью архитектурного ансамбля Эрмитажа – мировой сокровищницы искусства, крупнейшего художественного музея России.

Решив задачу, мы узнаем количество залов в Зимнем Дворце.

Второй тип задач – задачи на составление уравнений.

Задача: В Зимнем Дворце 400 залов. Залов на третьем этаже в $2\frac{2}{3}$ раза меньше, чем на втором, и на 120 залов меньше, чем на первом. Сколько залов на каждом этаже?

- Что означает число 400?

[Общее количество залов].

- Сколько залов на третьем этаже?

[Неизвестно, но известно, что в $2\frac{2}{3}$ раза меньше, чем на втором].

- Что сказано про второй этаж?
- На сколько залов меньше на втором этаже, чем на первом?

- Что надо узнать?

[Сколько залов на каждом этаже].

- Известно ли нам количество залов хотя бы на одном этаже?

$$400 \text{ залов} \begin{cases} 3 \text{ этаж} - x \\ 2 \text{ этаж} - 2\frac{2}{3}x \\ 1 \text{ этаж} - x + 120 \end{cases}$$

Решение:

Пусть x залов расположено на 3 этаже, тогда на втором этаже $2\frac{2}{3}x$ залов, на первом этаже $x + 120$ залов. По условию всего в Зимнем Дворце 400 залов. Составляем уравнение:

$$x + 2\frac{2}{3}x + x + 120 = 400$$

$$4\frac{2}{3}x + 120 = 400$$

$$4\frac{2}{3}x = 400 - 120$$

$$4\frac{2}{3}x = 280$$

$$x = 280 : 4\frac{2}{3}$$

$$x = 60$$

60 залов на третьем этаже

$60 * 2\frac{2}{3} = 160$ залов на втором этаже

$120 + 60 = 180$ (залов) на первом этаже

Ответ: 180, 160, 60 залов.

Для того чтобы обойти эти залы и задержаться на несколько секунд у каждого экспоната, нужно много дней. В настоящее время Эрмитаж насчитывает около 2,7 млн. экспонатов.

3.6. Продолжаем путешествие: Государственный Русский музей – истинная сокровищница национального искусства. В одном из залов находится картина Карла Брюллова «Последний день Помпеи».



Карл Брюллов «Последний день Помпеи»

До глубины души потрясает ужас в глазах людей, гибнущих в потоках раскаленной лавы во время извержения вулкана Везувий. Впечатляют и сами размеры картины: 4,56 * 6,51 м.

- Найдите площадь этой картины. Как это сделать?

$$4,56 \times 6,51 = 29,6856 \approx 30 \text{ (м}^2\text{)}$$

3.7. Сейчас мы пройдем по главной улице города – Невскому проспекту.



Невский проспект

Задача: Расстояние от Московского вокзала до Адмиралтейства троллейбус, двигаясь со средней скоростью 40 км / ч, преодолевает за 6 минут. Сколько времени понадобится, чтобы пройти это расстояние пешком, если идти со скоростью 5 км / ч?

I способ.

40 км / ч – за 6 мин

5 км / ч – за x мин

$$\frac{40}{5} = \frac{x}{6}$$

$$x = \frac{40 * 6}{5}$$

$$x = 48$$

II способ.

6 мин = 0,1 часа

- 1) $40 \times 0,1 = 4$ (км) – расстояние от Московского вокзала до Адмиралтейства
- 2) $4 \div 5 = 0,18$ (часа) = 48 мин

Ответ: за 48 мин

Задача: За один месяц крейсер «Аврору» посетили 25 тысяч человек (слад крейсера «Аврора»). После реставрации в 2011 году был открыт доступ в каюты нижней палубы, и посещаемость корабля увеличилась на 35 %. Сколько человек посетило «Аврору» за 4 месяца 2012 года?

Решение:

I способ.

1) 25 тыс. – 100 %

x тыс. – 135 %

$$\frac{25}{x} = \frac{100}{135}$$

$$x = \frac{25 * 135}{100}$$

$$x = 33,75$$

2) $33,75 * 4 = 135$ (тыс. чел.) – посетили «Аврору» за 4 месяца

II способ.

$$35 \% = 0,35$$

1) $25 \times 0,35 = 8,75$ (тыс. чел)

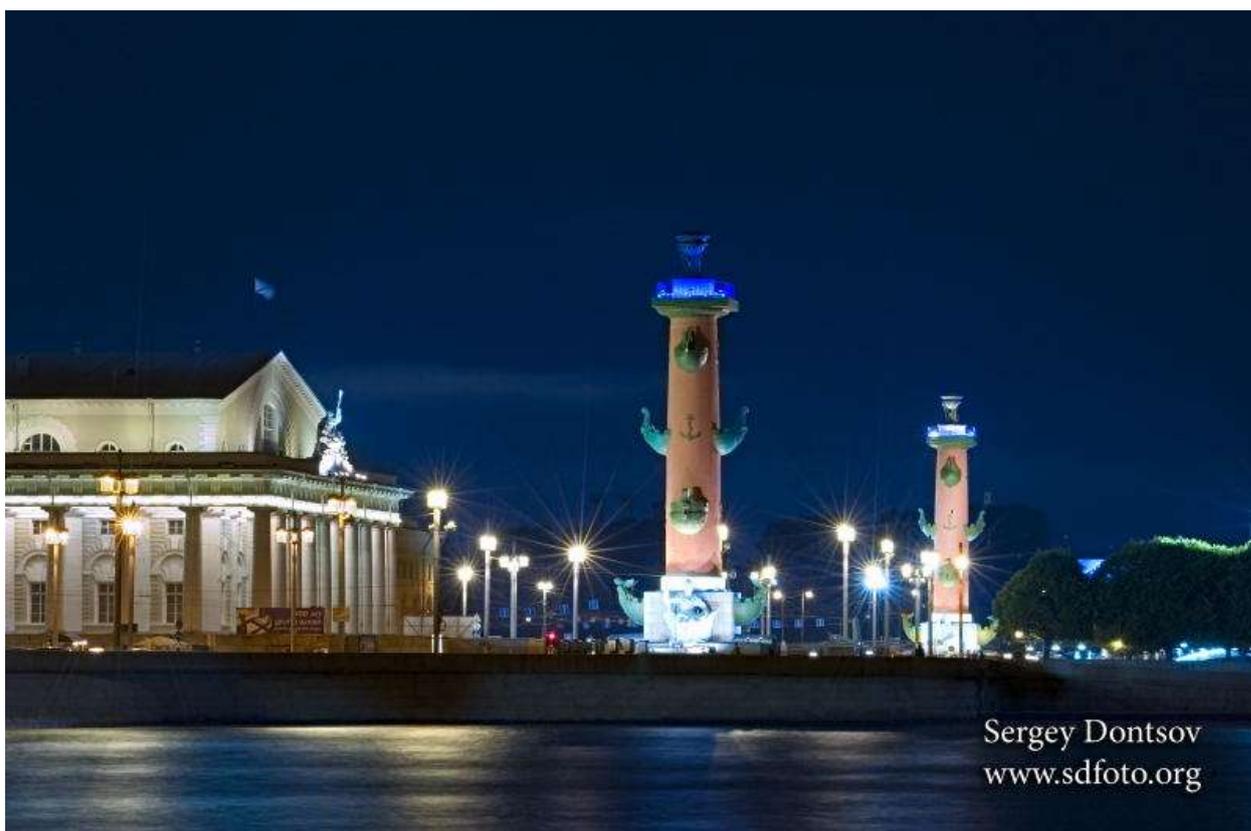
2) $25 + 8,75 = 33,75$ (тыс. чел) посетили за 1 месяц

3) $33,75 * 4 = 135$ (тыс. чел.) – посетили «Аврору» за 4 месяца

Ответ: 135 тысяч человек.

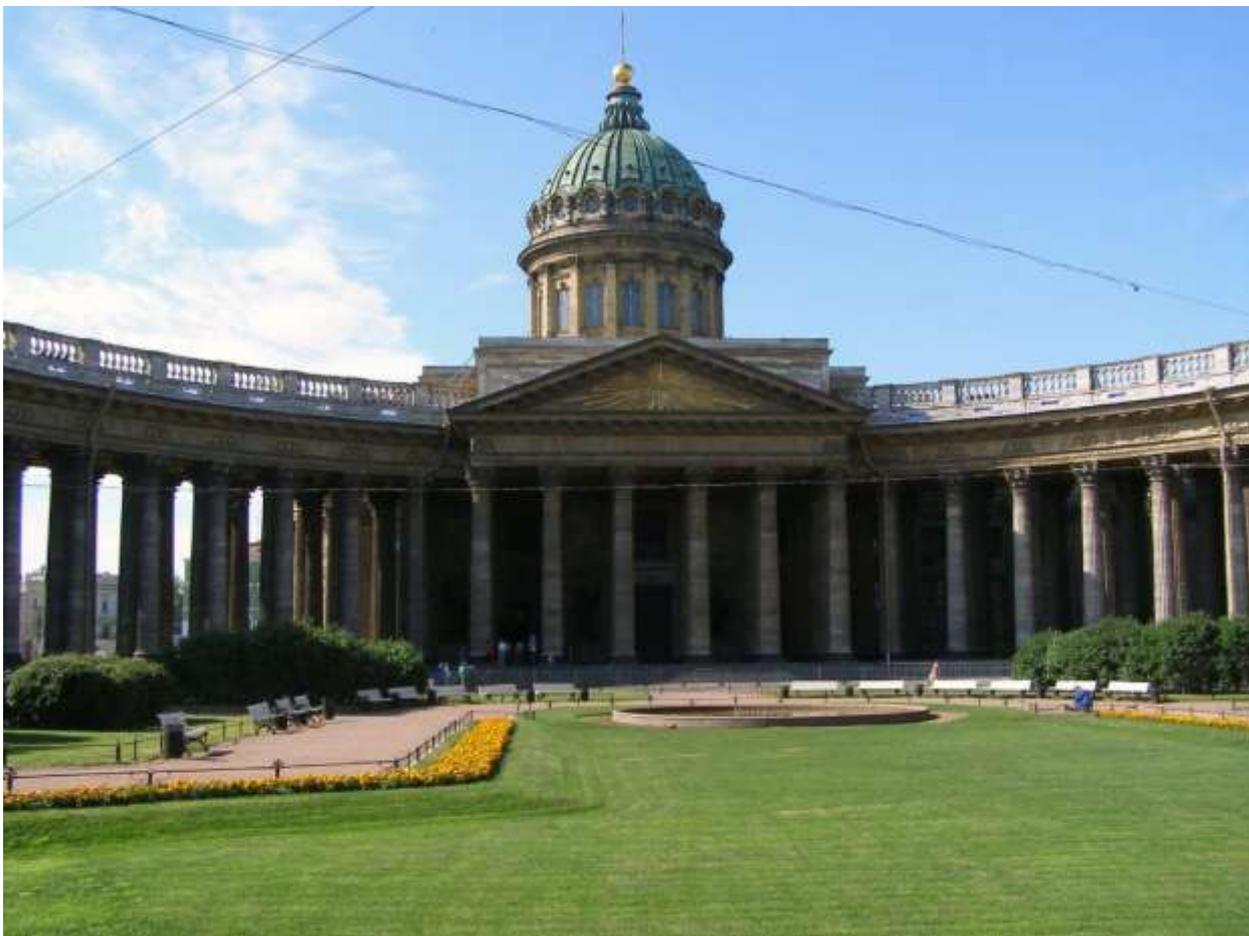
Показ следующих слайдов под музыку Р.Глиэра «Гимн великому городу»:

3.8. Ростральные колонны особенно красивы в праздничные дни, когда на фоне темного неба горят яркие языки пламени светильников.



Ростральные колонны

3.9. Казанский собор. Торжественная дугообразная четырехрядная колоннада с красивейшим портиком в центре и выездом по концам стала украшением южной стороны Невского проспекта. Высота собора около 70 м. В начале XIX века здесь был погребен великий русский полководец – М.И. Кутузов.



Казанский собор

3.10. Медный Всадник. Памятник Петру I на Сенатской площади был торжественно открыт во времена царствования Екатерины II. Скала, служащая пьедесталом всаднику, весит около 400 пудов, а пуд – 16 кг, то есть $6400 = 6,4$ т.



Медный Всадник

3.11. Марсово поле – сейчас это парк с памятником борцам революции. В центре мемориала зажжен Вечный Огонь.



3.12. Памятник А.В. Суворову, скульптор М.И. Козловский изобразил великого русского полководца в образе бога войны Марса.



Памятник А.В. Суворову

3.13. Екатерининский дворец в г. Пушкин.



Наше путешествие подошло к концу. Мы еще раз полюбовались красотами нашего города. Решили мы много задач. Все очень хорошо поработали, получили оценки.

Используемая литература:

1. Н.Я. Виленкин «Математика. Учебник для 6 класса средней школы». Издательство: Мнемозина, 2011год.
2. « Санкт-Петербург и пригороды». Издательство: Абрис, 2006 год.
3. Е.Ю.Лукичева. ФГОС: Обновления содержания и технологий обучения (математика). Санкт-Петербург, 2012г.
4. Детская энциклопедия. Издательство: Просвещение, 1993 год.