**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

 **« Нижне- Наратбашская средняя общеобразовательная школа Буинского района Республики Татарстан»**

**Урок-тренинг**

**по подготовке к ГИА и ЕГЭ**

**по математике**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Автор:****Гарипова Суюмбика Искандеровна,****учитель I квалификационной категории** |

**2010-2011 уч.год**

**Тип урока**: урок обобщения систематизации знаний.

**Цели урока:**

 *Обучающие:*

* Обобщить решение задач на движение, работу и на проценты различными способами

*Развивающие:*

* Воспитывать интерес к предмету через меж предметные связи с физикой, обращая внимание на аккуратность, дисциплинированность и самостоятельность .

 *Воспитывающие:*

* развитие у школьников самостоятельности мышления и в учебной деятельности; развитие навыков самоконтроля; научить рационально распределять время выполнения заданий ЕГЭ.
* формирование информационной культуры, компьютерной грамотности и потребности в приобретении знаний., развивать чувство прекрасного.
* формирование таких качеств знаний, как прочность, глубина, оперативность; воспитание у учащихся культуры поведения, добросовестного отношения к учебному труду, сопереживания успехам и неудачам товарищей.

**Оборудование:**

* компьютер и проектор;
* тексты задач на движение, работу и на проценты для решения в классе и дома.

**Подготовка к уроку:**

Повторение способов решения задач на движение, работу и на проценты.

**Комментарий к уроку**: использование презентации Microsoft Power Point и видео уроков.

**План урока:**

1. Организационный момент (сообщение необходимости решения задач на движения, работу и на проценты).
2. Актуализация опорных знаний (повторение определения процента и движения, работы).
3. Закрепление материала (решение задач разными способами).
4. Итоги урока. Домашнее задание.
5. **Организационный момент.**

1.Взаимное приветствие.

2.Проверка готовности учащихся к уроку, организация внимания.

Ребята! Для того чтобы просто сдать ЕГЭ по математике и получить аттестат, достаточно решить несколько простых задач. Это задачи В1, В2, В5 и В12. Никаких особых математических способностей для этого не требуется. Мы с вами сегодня научимся решать задания В12 - на движение, на работу и на проценты с помощью таблиц, формул и схем.

**II.** **Актуализация опорных знаний.**

1. Есть задачи, которые решаются по одной-единственной формуле: *s = vt,* то есть расстояние, скорость и время. Из этой формулы можно выразить скорость или время : V=S/t и t=S/V

2.Есть задачи В12 — когда что-нибудь плавает по речке, в которой есть течение. Например, теплоход, катер или моторная лодка. Обычно в условии говорится о собственной скорости плавучей посудины и скорости течения. Собственной скоростью называется скорость в неподвижной воде.

При движении по течению эти скорости складываются. Течение помогает, по течению плыть — быстрее.

Скорость при движении по течению равна сумме собственной скорости судна и скорости течения.

А если двигаться против течения? Течение будет мешать, относить назад. Теперь скорость течения будет вычитаться из собственной скорости судна.

3. Еще один тип задач В12, встречающийся в вариантах ЕГЭ по математике — это задачи на работу.

Задачи на работу также решаются с помощью одной-единственной формулы: A p t. Здесь A — работа, t — время, а величина p, которая по смыслу является скоростью работы, носит специальное название — производительность. Она показывает, сколько работы сделано в единицу времени. Например, продавец в супермаркете надувает воздушные шарики. Количество шариков, которые он надует за час — это и есть его производительность.

4. Проценты — удобная относительная мера, позволяющая оперировать с числами в привычном для человека формате не зависимо от размера самих чисел. Это своего рода масштаб, к которому можно привести любое число. Один процент — это одна сотая доля. Само слово процент происходит от латинского «pro centum», что означает «сотая доля».

**III***.* **Закрепление материала.**

***Задача1****.*

*Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 50 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 4 часа позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.*

Что здесь лучше всего обозначить за ? Скорость велосипедиста. Тем более, что ее и надо найти в этой задаче. Автомобилист проезжает на 40 километров больше, значит, его скорость равна 40. Воспользуемся уравнением. «Уравнение – это золотой ключ, открывающий все математические сезамы»,-сказал С. Коваль.

Нарисуем таблицу. В нее сразу можно внести расстояние — и велосипедист, и автомобилист проехали по 50 км. Можно внести скорость — она равна  и 40 для велосипедиста и автомобилиста соответственно. Осталось заполнить графу «время».

Его мы найдем по формуле: . Для велосипедиста получим , для автомобилиста .
Эти данные тоже запишем в таблицу. Данная таблица приемлема при решении задач на движение.
Вот что получится:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | v | t | S |
| велосипедист | x | t1 = 50/x | 50 |
| автомобилист | x+40 | t2 = (50/x)+40 | 50 |

Остается записать, что велосипедист прибыл в конечный пункт на 4 часа позже автомобилиста. Позже — значит, времени он затратил больше. Это значит, что  на четыре больше, чем , то есть





Решаем уравнение.



Приведем дроби в левой части к одному знаменателю.

Первую дробь помножим на 4, вторую — на .

Если вы не знаете, как приводить дроби к общему знаменателю (или — как раскрывать скобки, как решать уравнение...), подойдите с этим конкретным вопросом к вашему учителю математики и попросите объяснить. Бесполезно говорить учительнице: «Я не понимаю математику» — это слишком абстрактно и не располагает к ответу. Учительница может ответить, например, что она вам сочувствует. Или, наоборот, даст какую-либо характеристику вашей личности. И то и другое неконструктивно.
А вот если вы зададите конкретный вопрос: «Как приводить дроби к одному знаменателю» или «Как раскрывать скобки» — вы получите нужный вам конкретный ответ. Вам ведь необходимо в этом разобраться! Если педагог занят, договоритесь о времени, когда вы можете с ним (или с ней) встретиться, чтобы получить консультацию. Используйте ресурсы, которые у вас под рукой!

Получим:







Разделим обе части нашего уравнения на 4. В результате уравнение станет проще. Но почему-то многие учащиеся забывают это делать, и в результате получают сложные уравнения и шестизначные числа в качестве дискриминанта.



Умножим обе части уравнения на . Получим:



Раскроем скобки и перенесем всё в левую часть уравнения:





Мы получили квадратное уравнение. Напомним, что квадратным называется уравнение вида 0. Решается оно стандартно — сначала находим дискриминант по формуле 2 4, затем корни по формуле .

В нашем уравнении 1,   40,   500.

Найдем дискриминант 1600 2000 3600 и корни:

10, 50.

Ясно, что не подходит по смыслу задачи — скорость велосипедиста не должна быть отрицательной.

Ответ: 10.

Следующая задача — тоже про велосипедиста.

**Следующий тип задач — когда что-нибудь плавает по речке, в которой есть течение.**

***Задача2.***

*Моторная лодка прошла против течения реки 255 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч.*

Пусть скорость лодки в неподвижной воде равна .

Тогда скорость движения моторки по течению равна 1, а скорость, с которой она движется против течения 1.

Расстояние и в ту, и в другую сторону одинаково и равно 255 км.

Занесем скорость и расстояние в таблицу.

Заполняем графу «время». Мы уже знаем, как это делать. При движении по течению , при движении против течения , причем  на два часа больше, чем .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | v | t | S |
| по течению | x+1 | t1 = 255/(x+1) | 255 |
| против течения | x-1 | t2 = 255/(x-1) | 255 |

Условие « на два часа меньше, чем » можно записать в виде

2 

Составляем уравнение:



и решаем его.



Приводим дроби в левой части к одному знаменателю



Раскрываем скобки



Делим обе части на 2, чтобы упростить уравнение



Умножаем обе части уравнения на 1

1 255

256.

Вообще-то это уравнение имеет два корня: 16   и   16   (оба этих числа при возведении в квадрат дают 256). Но конечно же, отрицательный ответ не подходит — скорость лодки должна быть положительной.

Ответ: 16.

**Еще один тип задач В12, встречающийся в вариантах ЕГЭ по математике — это задачи на работу.**

Правила решения задач на работу очень просты.

1. A p t, то есть работа производительность время. Из этой формулы легко найти t или p.
2. Если объем работы не важен в задаче и нет никаких данных, позволяющих его найти — работа принимается за единицу. Построен дом (один). Написана книга (одна). А вот если речь идет о количестве кирпичей, страниц или построенных домов — работа как раз и равна этому количеству.
3. Если трудятся двое рабочих (два экскаватора, два завода...) — их производительности складываются. Очень логичное правило.
4. В качестве переменной  удобно взять именно производительность.

Покажем, как все это применяется на практике.

***Задача 3.***

 *Заказ на 110 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 1 деталь больше?*

Так же, как и в задачах на движение, заполним таблицу.

В колонке «работа» и для первого, и для второго рабочего запишем: 110. В задаче спрашивается, сколько деталей в час делает второй рабочий, то есть какова его производительность. Примем ее за . Тогда производительность первого рабочего равна 1 (он делает на одну деталь в час больше). Поскольку , время работы первого рабочего равно , время работы второго равно .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | p | t | A |
| первый рабочий | x+1 | t1=110/(x+1) | 110 |
| второй рабочий | x | t2=110/x | 110 |

Первый рабочий выполнил заказ на час быстрее. Следовательно,  на 1 меньше, чем , то есть

1

.

Мы уже решали такие уравнения. Оно легко сводится к квадратному:

  110 0

Дискриминант равен 441. Корни уравнения: 10,   11. Очевидно, производительность рабочего не может быть отрицательной — ведь он производит детали, а не уничтожает их :-) Значит, отрицательный корень не подходит.

Ответ: 10.

**Задача 4.**

На изготовление 21 детали первый рабочий тратит на 4 часа меньше, чем второй рабочий на изготовление 35 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 2 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

Обозначим : Х-детали в час 1-й рабочий

(Х+2)-детали в час 2-й рабочий

21/(х+2) + 4 = 35/х.      Приведем к общему знаменателю: 21х+4х(х+2)=35(х+2),

21х+4х2+8х = 35х+70,    4х2 – 6х – 70 = 0,   2х2 – 3х – 35 = 0,  D=9+280= 172 ,   **x= (3+17)/4=5**,

x=(3-17)/4 <0 - не удовл. усл.

**Ответ:  5.**

***Задача 5.***

 *Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба заполняет резервуар объемом 99 литров?*

Всевозможные задачи про две трубы, которые наполняют какой-либо резервуар для воды — это тоже задачи на работу. В них также фигурируют известные вам величины — производительность, время и работа.

Примем производительность первой трубы за . Именно эту величину и требуется найти в задаче. Тогда производительность второй трубы равна 1, поскольку она пропускает на один литр в минуту больше, чем первая. Заполним таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | p | t | A |
| первая труба | x | t1=110/x | 110 |
| вторая труба | x+1 | t2=99/(x+1) | 99 |

Первая труба заполняет резервуар на две минуты дольше, чем вторая. Значит,   2. Составим уравнение:



и решим его.

Ответ: 10.

Проценты — удобная относительная мера, позволяющая оперировать с числами в привычном для человека формате не зависимо от размера самих чисел. Это своего рода масштаб, к которому можно привести любое число. Один процент — это одна сотая доля. Само слово процент происходит от латинского «pro centum», что означает «сотая доля».

**Задача 6.**

Магазин снизил цену на стиральную машину на 10% при этом в результате продажи получает прибыль 8% .Какую прибыль получал магазин до снижения цены?

Примем последнюю цену за а руб. Ее понизили на 10%, т.е. на 0,1а руб, новая цена стала 0,9а руб.

0,9а руб. это цена, содержащая 8% прибыли. х руб - закупочная цена.  Составим пропорцию:

0,9а руб. — 108%

х руб.      — 100%              х=0,9а·100% /108% = 2,5а/3 =( 5/6)а

Найдем, сколько % составляла цена до понижения от закупочной цены.

а / ( 5/6 а) \*100% = 600/5% = 120%.

Значит, прибыль магазина до снижения цены была 20%.     Ответ: 20.
Приложение. [Презентация и видео урок .](9%20%D1%84%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%20-%20%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%8F.pptx)

**IV. Итоги урока. Домашнее задание.**

В [следующей статье](http://www.ege-study.ru/ege-advices/b12-2.html) мы разберем задачи под номером В12 на растворы, сплавы, смеси, на нахождение средней скорости и движение по окружности.

Подведем итоги.

Мы рассказали, как решать такие задачи. А дальше — практика. На сайтах [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru) вы найдете весь Банк заданий по математике, разработанный ФИПИ, а на сайте [ege.yandex.ru](http://ege.yandex.ru) — сможете проверить свои силы, решая типовые задания. Многочисленные сборники вариантов ЕГЭ можно найти в любом книжном магазине.

Домашнее задание: [задания В12](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%A3%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%5CDocuments%5C%D0%9212%20%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%B5.pdf)

К сожалению, тесты, которые вы найдете в сборниках или на специальных сайтах, посвященных ЕГЭ, содержат немало опечаток. Поэтому, если задача у вас не получается, не впадайте в панику — решайте похожую