

## Урок алгебры в 8 «в» классе

Учитель: Гаджиева Т.У.

Тема урока: Решение задач с помощью уравнений»

### Цели:

- совершенствовать навык составления уравнения по условию задачи, умения проверять соответствие найденного решения условию задачи;
- развитие навыков решения рациональных уравнений;
- подготовка к ЕГЭ решением задания В12.

### План урока:

1. Организационный момент.
2. Проверка домашнего задания.
3. Устная работа.
4. Решение задач.
5. Самостоятельная работа.
6. Домашнее задание.
7. Итоги урока.

### Ход урока:

Недостаточно лишь понять задачу,  
необходимо желание решить её.

Без сильного желания  
решить трудную задачу невозможно,  
но при наличии такового возможно.

Где есть желание, найдется путь!

*Пойа Д.*

#### I. Организационный момент.

#### II. Проверка домашнего задания.

1. Расстояние между городами скорый поезд, идущий со скоростью 90 км/ч, проходит на 1,5ч быстрее товарного, который идет со скоростью 60 км/ч. Каково расстояние между городами?

Решение:

Пусть  $x$  - расстояние между городами, тогда  $t_c = \frac{x}{90}$  ч и  $t_m = \frac{x}{60}$  ч, т.к.  $t = \frac{S}{V}$ .

$$\frac{x}{60} - \frac{x}{90} = 1,5 \quad \text{НОК} = 180$$

$$3x - 2x = 270$$

$$x = 270$$

Ответ: 270 км.

2. На строительстве железной дороги работали две бригады. Первая бригада ежедневно прокладывала на 40м путей больше, чем вторая. Первая бригада работала

8 дней, вторая 10 дней. Оказалось, что они выполнили одинаковую работу. Какой длины путь прокладывала первая бригада ежедневно?

	Ежедневная работа, P	Время работы, t	Вся работа, A
I бригада	X м	8 дн.	? одинаковая ?
II бригада	(x-40) м	10 дн.	

Решение:

$A=P \times t$ . Искомое – путь, прокладываемый первой бригадой ежедневно, обозначим через  $x$ ; так как это на 40м больше, чем путь, прокладываемый ежедневно второй бригадой, то он будет на 40м меньше, значит  $(x - 40)$  м.

$(x \times 8)$  м – работа первой бригады.

$((x - 40) \times 10)$  м – работа второй бригады.

Так как работа первой бригады и работа второй бригады одинаковы, то

$$8x = (x - 40) \times 10$$

$$8x = 10x - 400$$

$$-2x = -400$$

$$x = -400 : (-2)$$

$$x = 200.$$

Ответ: 200км/ч.

3. Моторная лодка прошла 10км по озеру и 4км против течения реки, затратив на весь путь один час. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки равна 4км/ч.

	Скорость	Время	Расстояние
По озеру	x км/ч	} 1 ч	10 км
Против течения	(x-3) км/ч		4 км

Решение:

$x$  км/ч – собственная скорость моторной лодки.

$\frac{10}{x}$  ч - время, затраченное на путь по озеру.

$\frac{4}{x-3}$  ч - время, затраченное на путь против течения.

$$\frac{10}{x} + \frac{4}{x-3} = 1, \quad \frac{10(x-3)+4x}{x(x-3)} = 1$$

$$10(x-3) + 4x = x(x-3).$$

ОДЗ:  $x \neq 0, x \neq 3$

$$10x - 30 + 4x - x^2 + 3x = 0$$

$$x^2 - 17x + 30 = 0$$

По теореме Виета:  $x_1+x_2=17$

$$x_1 \times x_2 = 30$$

$x_1=2$  – не подходит,  $x_2=15$  – подходит

Ответ: 15 км/ч.

### III. Устная работа.

1. Перевести 72 км/ч в м/с.

$$72 \text{ км/ч} = \frac{72 \times 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 20 \text{ м/с.}$$

2. Вспомним формулы пути.

$$S=V \times t, V=S/t, t=S/V.$$

3. Научимся их применять при решении следующих задач:

а) Скорость –  $V_1$

Время – 4ч

Расстояние - ?

б) Скорость –  $V_2$

Время – 1ч

Расстояние - ?

в) Скорость –  $V_1$

Время - ?

Расстояние –  $S_1= V_2 \times 1$

г) Скорость –  $V_2$

Время - ?

Расстояние –  $S_2=V_1 \times 4$

4. Найти значение выражения  $(V_2+4V_1)/V_1$  при  $V_2=2V_1$ .

### IV. Решение задач из ЕГЭ.

1. Задание В12. ЕГЭ (Реальные тесты) - 2011

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо платформы, длина которой 400 м, за 30 с. Найдите длину поезда (в метрах).

Решение:

$$S+L=V \times t$$

$$60 \text{ км/ч} = \frac{60 \times 1000}{3600} \text{ м/с} = \frac{50}{3} \text{ м/с}$$

$$400+L = \frac{50}{3} \times 30$$

$$400+L=500$$

$$L=100$$

Ответ: 100м.

2. Задание В12. ЕГЭ (Реальные тесты) – 2011.

Из пункта А в В выехал мотоциклист и одновременно из В в А выехал автомобилист. Мотоциклист прибыл в В через 4 часа после встречи, а автомобилист в А через 1 час после встречи. Сколько часов был в пути мотоциклист?

Решение:

$$\frac{V \times 1}{V} = \frac{4V}{V}$$

$$V^2 = 4V^2$$

$$\frac{V^2}{V^2} = 4$$

$$\frac{V}{V} = 2$$

$$V = 2V$$

$$\frac{4V+2V}{V} = \frac{6V}{V} = 6$$

Ответ: 6 часов.

3. Задание В12. ЕГЭ – 2010.

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 40 км, одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Известно, что за час мотоциклист проезжает на 50 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 3 часа 20 минут позже мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч.

Решение:

$$\frac{40}{x} - \frac{40}{x+50} = \frac{10}{3}$$

$$\text{НОК} = 3x(x+50)$$

$$120(x+50) - 120x = 10x^2 + 500x$$

$$120x + 6000 - 120x - 10x^2 - 500x = 0$$

$$10x^2 + 500x - 6000 = 0$$

$$x^2 + 50x - 600 = 0$$

$$x_1 + x_2 = -50$$

$$x_1 \times x_2 = -600$$

$$x_1 = -60 - \text{не подходит}$$

$$x_2 = 10 - \text{подходит}$$

Ответ: 10 км/ч

## V. Самостоятельная работа. Задания В12.

### Вариант 1.

1. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 90 км/ч, проезжает мимо платформы, длина которой 200м, за 30с. Найдите длину поезда (в метрах).
2. Из пункта А в пункт В выехал мотоциклист и одновременно из В в А выехал автомобилист. Мотоциклист прибыл в В через 2 часа после встречи, а автомобилист в А через 30 минут после встречи. Сколько часов был в пути автомобилист?

### Вариант 2.

1. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 120 км/ч, проезжает мимо платформы, длина которой 300м, за 15с. Найдите длину поезда (в метрах).
2. Из пункта А в пункт В выехал мотоциклист и одновременно из В в А выехал автомобилист. Мотоциклист прибыл в В через 2 часа после встречи, а автомобилист в А через 30 минут после встречи. Сколько часов был в пути мотоциклист?

Когда математические задачи решаются легко,  
это служит наилучшим доказательством того,  
что силы, которые математика должна была развить,  
уже развились.

*Юнг Д.*

## VI. Домашнее задание.

1. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо платформы, длина которой 300м, за 30 с. Найдите длину поезда (в метрах).
2. Из пункта А в пункт В выехал мотоциклист и одновременно из В в А выехал автомобилист. Мотоциклист прибыл в В через 3 часа после встречи, а автомобилист в А через 45 минут после встречи. Сколько часов был в пути мотоциклист?