

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ №22

2 ЧАСТИ ОГЭ

по математике

**Подготовила: Кинд Лариса Викторовна,
учитель математики МБОУ «СОШ №55», г.Новокузнецк**

Задача на движение

Два автомобиля одновременно отправляются в 240-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 20 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 1 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

$$S = Vt, V = S/t, t = S/V$$

Пусть x км/ч – скорость второго автомобиля, тогда скорость первого автомобиля – $(x+20)$ км/ч. Второй автомобиль проехал 240 км за $(240/x)$ ч, а первый автомобиль за $(240/(x+20))$ ч. Известно, что первый автомобиль прибывает к финишу на 1 ч раньше второго.

Составим и решим уравнение:

$$\frac{240}{x} = \frac{240}{x+20} + 1$$

$$\frac{240x + 4800 - 240x - x^2 - 20x}{x(x+20)} = 0 \quad x \neq 0, x \neq -20$$

$$x^2 + 20x - 4800 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 400 - 4(-4800) = 19600 = 140^2$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-20 + 140}{2} = 60$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-20 - 140}{2} = -80, \quad \text{не подходит по условию задачи}$$

Значит, скорость второго автомобиля 60 км/ч,
тогда скорость первого автомобиля $60+20 = 80$ км/ч.
Ответ: 80 км/ч.

Задача на совместную работу

Игорь и Паша красят забор за 9 часов. Паша и Вова красят этот же забор за 12 часов, а Вова и Игорь – за 18 часов. За сколько минут мальчики покрасят забор, работая втроём?

$$S = Vt, V = S/t, t = S/V$$

Примем всю работу за 1. Пусть x - производительность Игоря, y – производительность Паши, z – производительность Вовы.

Известно, что Игорь и Паша красят забор за 9 часов. Паша и Вова красят этот же забор за 12 часов, а Вова и Игорь – за 18 часов.

Составим и решим систему уравнений:

$$\left[\begin{array}{l} (x + y) \cdot 9 = 1, \\ (y + z) \cdot 12 = 1, \\ (x + z) \cdot 18 = 1 \end{array} \right. \left[\begin{array}{l} x + y = \frac{1}{9} \\ y + z = \frac{1}{12} \\ x + z = \frac{1}{18} \end{array} \right.$$

$$2(x + y + z) = \frac{4 + 3 + 2}{36} = \frac{1}{4}$$

$$x + y + z = \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{x + y + z} = 8$$

Значит, работая втроем, мальчики покрасят забор за 8 ч или за $8 \cdot 60 = 480$ мин.

Ответ: 480 мин.

Задача на движение по воде

Расстояние между пристанями А и В равно 90 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 52 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

$$S = Vt, V = S/t, t = S/V$$

Пусть x км/ч – собственная скорость лодки, тогда по течению реки скорость лодки будет равна $(x + 4)$ км/ч, а против течения реки – $(x - 4)$ км /ч.

На движение по течению реки лодка затратила $(90/(x + 4))$ ч, а против течения $(90/(x - 4))$ ч, плот был в пути $52:4 = 13$ ч.

Известно, что лодка затратила на весь путь на 1 ч меньше, чем плот.

Составим и решим уравнение:

$$13 = \frac{90}{x-4} + \frac{90}{x+4} + 1$$

$$12 = \frac{90x + 360 + 90x - 360}{(x+4)(x-4)},$$

$$\frac{180x}{x^2 - 16} = 12$$

$$12x^2 - 180x - 192 = 0$$

$$x^2 - 15x - 16 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 15 \\ x_1 \cdot x_2 = -16 \end{cases} \begin{cases} x_1 = 16 \\ x_2 = -1, \text{ не подходит по условию задачи} \end{cases}$$

Значит, скорость лодки 16 км/ч.

Ответ: 16 км/ч.