

Тема: «Решение текстовых задач»

**Используются задания В13
ЕГЭ по математике**

ЗАДАЧА 1

- Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 30 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. За час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 1 час позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч

Решение

Выражение	Физический смысл
x	скорость велосипедиста, км/ч
$x + 40$	скорость автомобилиста, км/ч
S	расстояние между пунктами, км
$\frac{S}{x}$	время, затрачиваемое велосипедистом на дорогу от пункта А до пункта В, ч
$\frac{S}{x + 40}$	время, затрачиваемое автомобилистом на дорогу от пункта А до пункта В, ч
$\frac{S}{x} - \frac{S}{x + 40} = 1$	Велосипедист приехал в пункт В на час позже автомобилиста. Итоговое уравнение

Решение (продолжение)

$$\frac{30}{x} - \frac{30}{x+40} = 1; \quad \frac{30 \cdot (x+40)}{x \cdot (x+40)} - \frac{30 \cdot x}{x \cdot (x+40)} = 1;$$

$$\frac{30x + 1200 - 30x}{x^2 + 40x} = 1; \quad 30x + 1200 - 30x = x^2 + 40x;$$

$$x^2 + 40x - 1200 = 0$$

$$D = (40)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1200) = 1600 + 4800 = 6400$$

$D > 0$ – уравнение имеет 2 корня

$$x_1 = \frac{-40 + 80}{2} = 20 \quad x_2 = \frac{-40 - 80}{2} = -60$$

$x = 20$; (т. к. $x \geq 0$ – по физическому смыслу)

ОТВЕТ: 20 (км/ч).

ЗАДАЧА 2

- Сколько килограммов воды нужно добавить в сосуд, содержащий 200г. 70% - го раствора уксусной кислоты, чтобы получить 8% раствор уксусной кислоты?

Решение

Выражение	Физический смысл
x	количество воды, которое нужно добавить к 200г. 70% - го раствора уксусной кислоты (в г.)
$200 + x$	масса исходного раствора уксусной кислоты, к которому добавили x граммов воды
$0.7 \cdot 200$	количество уксусной кислоты в исходном растворе (в г.)
$\frac{0,7 \cdot 200}{200 + x}$	массовая доля уксусной кислоты, в исходном растворе к которому добавили x граммов воды
$\frac{0,7 \cdot 200}{200 + x} = 0.08$	Итоговое уравнение

$$\frac{0,7 \cdot 200}{200 + x} = 0.08; \quad 16 + 0.08x - 140 = 0;$$

$$x = \frac{124}{0.08} = 1550 \text{ (г.)} = 1,55 \text{ (кг.)}$$

ОТВЕТ: 1,55 кг.

ЗАДАЧА 3

- Двое рабочих выполнили работу за 12 дней. За сколько дней может выполнить работу каждый рабочий, если одному из них потребуется на 10 дней больше, чем другому?

Решение

Выражение	Физический смысл
x	количество дней, за которое может выполнить работу рабочий №1
$x + 10$	количество дней, за которое может выполнить работу рабочий №2
1	вся работа
$\frac{1}{x}$	часть работы, которую выполняет рабочий №1 за 1 день
$\frac{1}{x + 10}$	часть работы, которую выполняет рабочий №2 за 1 день
$12 \cdot \frac{1}{x}$	часть работы, которую выполняет рабочий №1 за 12 дней
$12 \cdot \frac{1}{x + 10}$	часть работы, которую выполняет рабочий №2 за 12 дней
$\frac{12}{x} + \frac{12}{x + 10} = 1$	Итоговое уравнение

Решение (продолжение)

$$\frac{12}{x} + \frac{12}{x+10} = 1; \quad \frac{12 \cdot (x+10)}{x \cdot (x+10)} + \frac{12 \cdot x}{x \cdot (x+10)} = 1;$$

$$\frac{12x + 120 + 12x}{x^2 + 10x} = 1; \quad x^2 + 10x = 24x + 120;$$

$$x^2 - 14x - 120 = 0$$

$$D = (-14)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-120) = 196 + 480 = 676$$

$D > 0$ – уравнение имеет 2 корня

$$x_1 = \frac{14 + \sqrt{676}}{2} = 20 \quad x_2 = \frac{14 - \sqrt{676}}{2} = -6$$

$x = 20$; (т.к. $x \geq 0$ – по физическому смыслу)

ОТВЕТ: 20 (дней).

Домашнее задание

- Задача 1:

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 12 км, одновременно выехали 2 велосипедиста. За час первый велосипедист проезжает на 1 км больше, чем второй. Определите скорость второго велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 1 час позже первого. Ответ дайте в км/ч.

- Задача 2:

Сколько килограммов воды нужно добавить в сосуд, содержащий 300г. 60% - го раствора уксусной кислоты, чтобы получить 10% раствор уксусной кислоты.

- Задача 3:

Две бригады, работая совместно, закончили отделку квартир в доме за 24 дня. Сколько дней потребовалось бы каждой бригаде на выполнение этой работы, если одной из них для этого требуется на 20 дней больше, чем другой?