

Задание №21 Текстовые задачи

1. Задачи на скорость, время, расстояние.

Решение с помощью таблицы.

- Движение по прямой
- Движение по прямой (навстречу)
- Движение по прямой (вдогонку)
- Движение по окружности (замкнутой трассе)
Средняя скорость
- Движение протяженных тел
- Движение по воде

2. Задача на концентрацию

3. Задача на фрукты

4. Решение задач на совместную работу.



При составлении математической модели большинства задач этого раздела получается дробно-рациональное, иногда линейное уравнение. Некоторые задачи можно решать вообще без уравнения. Напоминаю, что при решении дробно-рационального уравнения, которое получается при решении текстовой задачи, необязательно требовать явного выписывания области допустимых значений неизвестного. При этом нужно учитывать физический смысл задачи.

Примером может служить решение задачи : два автомобиля стартовали одновременно в одном направлении из одного и того же места круговой трассы. Спустя 45 минут автомобиль, который двигался со скоростью 85 км/ч. Впервые догнал второй автомобиль. Найдите скорость второго автомобиля, если известно, что длина круговой трассы равна 21 км.

Решение без уравнения.

За 45 минут (то есть $\frac{45}{60} = \frac{3}{4}$ часа) первый автомобиль проедет $85 \cdot \frac{3}{4} = 63,75$ км. Второй автомобиль проедет за это время на круг, то есть на 21 км, меньше. Значит, пройденное вторым автомобилем расстояние равно $63,75 - 21 = 42,75$ км. Скорость второго автомобиля

$$42,75 : \frac{3}{4} = 51 \text{ км/ч}$$

Ответ: 51 км/ч



| | V | S | t |
|---------|---------|-----------------|--------|
| I авт. | 85 км/ч | $85 \cdot 0,75$ | 0,75 ч |
| II авт. | ? | $S_1 - 21$ | 0,75 ч |

1) $85 \cdot 0,75 = 63,75$ км - S_1 первого автомобиля

2) $63,75 - 21 = 42,75$ км - S второго автомобиля

3) $42,75 : 0,75 = 51$ км/ч - V второго автомобиля

Ответ: 51 км/ч



| V | t | S | |
|---------|---------|--------|-----------------------------|
| I авт. | 85 км/ч | 45 мин | $S_1 - S_2 = 21 \text{ км}$ |
| II авт. | x | 45 мин | |

$$1) 85 \cdot 45 - 45x = 21$$

$$2) -45x + 3805 = 21$$

$$3) -45x = -3805$$

$$4) x \approx 84,5 \text{ км/ч}$$

Ответ: 84,5 км/ч

Комментарий. За выполненное решение выставляется 0 баллов, так как была допущена ошибка при работе с единицами измерения и уравнение получилось неверным, ответ получен неправильный и, кроме того, приближенный.



Будем учиться решать текстовые задачи. Если не понятно, как решать задачи, то пробуйте всегда за неизвестное брать то, что стоит в вопросе задачи. Но в таком случае, могут получиться уравнения, которые будут решаться сложно.

И вторая рекомендация - оформляйте задачи в виде таблицы. Почти все задачи можно внести в один тип таблиц.

| | 1 | 2 | 3 |
|-----------------------------------|--|---|------------------------------------|
| Задачи на движение | <i>Скорость</i> | <i>Время</i> | <i>Расстояние</i> |
| Задачи на работу | <i>Производительность в час (пропускная способность)</i> | <i>Время</i> | <i>Весь заказ (весь объем)</i> |
| Задачи на % (сплавы, смеси) | <i>Масса вещества</i> | <u><i>Концентрация</i></u> <i>100%</i> | <i>Чистое вещество</i> |

Находим неизвестное из каждого столбика,
что пронумерованы. $1=3:2$; $2=3:1$; $3=1*2$
(понятно ли Вам, что означает цифры?)



Приступим к первому типу задач. Задачи на движения.


Задачи на движения можно разделить на несколько видов:

- 1) Движение по прямой
- 2) Движение по прямой (навстречу)
- 3) Движение по прямой (вдогонку)
- 4) Движение по окружности (замкнутой трассе)
- 5) Средняя скорость
- 6) Движение протяженных тел
- 7) Движение по воде

1) Движение по прямой

Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 60 км. На следующий день он отправился обратно в А, увеличив скорость на 10 км/ч. По пути он сделал остановку на 3 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В.

Вместо краткой записи к задаче, составим таблицу.



| | Скорость | Время | Расстояние |
|----------|----------|-------------------|------------|
| Из А в В | x | $\frac{60}{x}$ | 60 |
| Из В в А | $x+10$ | $\frac{60}{x+10}$ | 60 |

За неизвестную величину (X) взяли то, что нужно найти по задачи.

Расстояние в 60 км записываем в обе строчки, поскольку расстояние не изменится, неважно из какого пункта велосипедист будет ехать.

Чтобы найти время, нужно расстояние поделить на скорость.

Теперь самое главное, правильно составить уравнение.

Уравнение от слова уравнивать. Уравнивают в задачах чаще всего время или расстояния. В этой задаче уравниваем время из пункта А в В и из пункта В в А. Для этого у нас в условии задачи есть 3 часа, которые он стоял.

При движении из пункта А в В, велосипедист затратил больше времени чем из пункта В в А. Уравнение наше примет вид:

$$\frac{60}{x} = \frac{60}{x + 10} + 3$$



Решение уравнения:

$$\frac{60}{x} = \frac{60}{x+10} + 3 \mid x(x+10) \neq 0; x \neq 0, x \neq -10$$

$$60(x+10) = 60x + 3x(x+10)$$

$$60x + 600 = 60x + 3x^2 + 30x$$

$$3x^2 + 30x - 600 = 0$$

$$x^2 + 10x - 200 = 0$$

$x_1 = -20$ не подходит по условию;

$$x_2 = 10$$

Ответ $10 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ из пункта А в пункт В.

После решения уравнения, обязательно еще раз читайте условие задачи, чтобы правильно ответить на вопрос задачи.

