

# **Решение текстовых задач**

## **Задание 21**

**Подготовила  
Татчин Ульяна  
Вирославовна,  
учитель  
математики,  
МБОУ СОШ №3**

**02.03.2023 г.**

**Текстовые задачи являются традиционным разделом на экзамене по математике .**

**Можно разделить их на такие группы:**

**Задачи на движение**

- **по прямой (навстречу и вдогонку)**
- **по замкнутой трассе**
- **по воде**
- **на среднюю скорость**
- **протяженных тел**

**Задачи на производительность**

- **задачи на работу**
- **задачи на бассейны и трубы**

**Задачи на проценты, концентрацию, части и доли**

- **Задачи на проценты и доли**
- **Задачи на коцентрацию, смеси и сплавы**

# Задачи на совместную работу

Рекомендации к решению задач:

*Что необходимо знать?*

1. Объём, выполняемой работы! ( $A$ )

2. Время работы! ( $t$ )

3. Производительность! ( $N$ )

$$\text{Производительность} = \frac{\text{объём работы}}{\text{время}}$$

$$N = \frac{A}{t}$$

*Что необходимо делать?*

$$t = A \setminus N$$

## *Что необходимо делать?*

- *Прочитай задачу несколько раз*
- *Если нет объёма работы, то работу принимаем за единицу*
- *Все величины вносим в таблицу*
- *Составляем уравнение и решаем его*
- *Ответ на вопрос задачи*

**Задача №1.** На изготовление 231 детали ученик тратит на 11 часов больше, чем мастер на изготовление 462 таких же деталей. Известно, что ученик за час делает на 4 детали меньше, чем мастер. Сколько деталей в час делает ученик?

**Решение.** Пусть  $x$  дет/ч делает ученик ( $x > 0$ ).

	<b>A</b>	<b>N</b>	<b>t</b>
<b>Ученик</b>	<b>231 дет.</b>	<b><math>x</math> дет/ч</b>	<b><math>\frac{231}{x}</math> ч.</b>
<b>Мастер</b>	<b>462 дет.</b>	<b><math>(x+4)</math> дет/ч</b>	<b><math>\frac{462}{x+4}</math> ч.</b>

Зная, что ученик потратил на работу на 11 часов больше, составим и решим уравнение:

$$\frac{231}{x} - \frac{462}{x+4} = 11.$$

$$\frac{21}{x} - \frac{42}{x+4} = 1$$

$$\frac{x+4}{x} - \frac{x}{x+4} - \frac{x^2+4x}{1} = 0$$

$$21(x+4) - 42x - x^2 - 4x = 0$$

$$21x + 84 - 42x - x^2 - 4x = 0$$

$$-x^2 - 25x + 84 = 0$$

$$x^2 + 25x - 84 = 0$$

$$D = 625 + 336 = 961 = 31^2$$

$$x_{1,2} = \frac{-25 \pm 31}{2} = 3; -28;$$

-28 — не подходит по условию

Ответ: 3д/час делает ученик.

О. Д. З.

$$x(x+4) \neq 0$$

$$x+4 \neq 0 \text{ или } x \neq 0$$

$$x \neq -4 \quad x \neq 0$$

$$-28 \neq 0$$

$$-28 \neq -4$$

$$3 \neq 0$$

$$3 \neq -4$$

**Задача №2.** Игорь и Паша красят забор за 18 часов. Паша и Володя красят этот же забор за 20 часов, а Володя и Игорь — за 30 часов. За сколько минут мальчики покрасят забор, работая втроем?

**1 – вся работа**

	$A$	$t$	$N$
Игорь + Паша	<b>1</b>	<b>18</b>	$\frac{1}{18}$
Паша + Володя	<b>1</b>	<b>20</b>	$\frac{1}{20}$
Володя + Игорь	<b>1</b>	<b>30</b>	$\frac{1}{30}$

*Решение.*

$$\frac{1}{18} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{10+9+6}{180} = \frac{25}{180} = \frac{5}{36}$$

**за один час покрасят  
два Игоря, Паши и  
Володи часть забора.**

$$1: \frac{5}{36} = \frac{36}{5} = 7,2 \text{ (ч.)} - \text{покрасят весь забор шесть мальчиков.}$$

$$7,2 \cdot 2 = 14,4 \text{ (ч.)} - \text{покрасят весь забор три мальчика.}$$

$$14,4 \cdot 60 = 864 \text{ (мин.)}$$

**Ответ: за 864 минуты.**



# **Задачи на смеси, сплавы**

**Основными компонентами в этих задачах являются:**

**масса раствора (смеси, сплава);**

**масса вещества;**

**доля (% содержание) вещества.**

**При решении большинства задач этого вида, удобнее использовать таблицу, которая нагляднее и короче обычной записи с пояснениями.**

**Чтобы найти концентрацию вещества в растворе, необходимо массу этого вещества разделить на массу всего раствора. Часто концентрация вещества выражается в процентах.**

**Обозначим:**

**$C$  – концентрация**

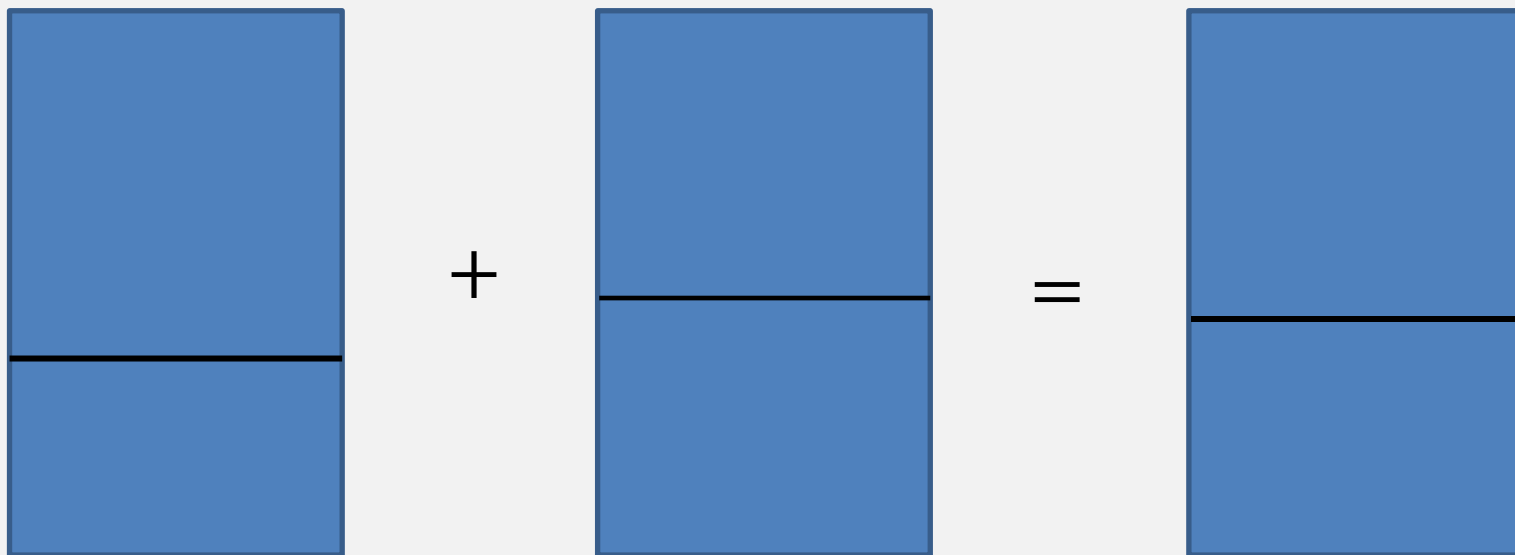
**$m$  – масса чистого вещества в смеси**

**$M$  – масса смеси**

$$C = \frac{m}{M} \cdot 100\%$$

$$m = \frac{C \cdot M}{100\%}$$

*Задача №3. При смешивании первого раствора кислоты, концентрация которого 20%, и второго раствора этой же кислоты, концентрация которого 50%, получили раствор, содержащий 30% кислоты. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?*



	<b>C, %</b>	<b>M, кг</b>	<b>m, кг</b>
<b>I раствор</b>	<b>20</b>	<b>x</b>	<b>0,2x</b>
<b>II раствор</b>	<b>50</b>	<b>y</b>	<b>0,5y</b>
<b>I + II</b>	<b>30</b>	<b>(x + y)</b>	<b>0,3(x + y)</b>

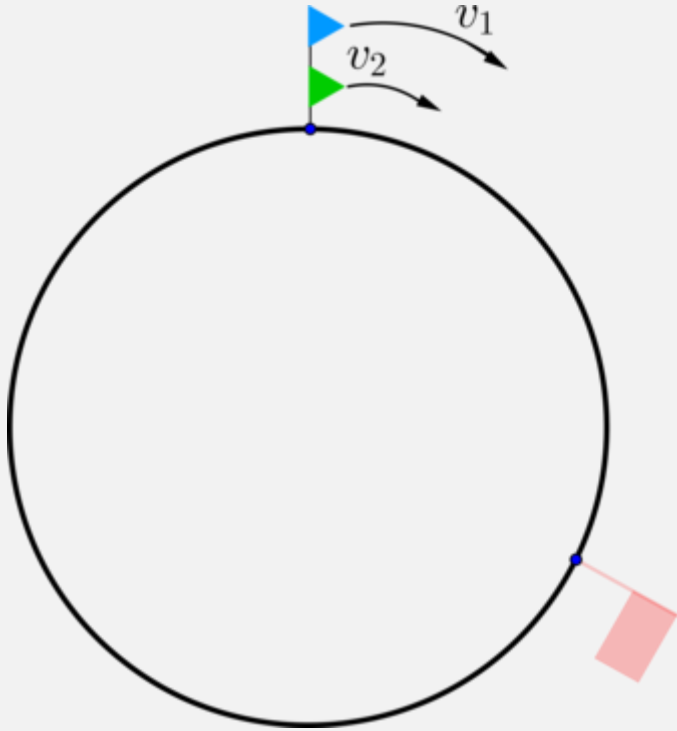
$$0,2x + 0,5y = 0,3(x + y).$$

$$-0,1x = -0,2y$$

$$1x = 2y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{1}$$

## Задачи на движение по круговой трассе



*Задача №4. Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы на несколько кругов. Спустя один час, когда одному из них осталось 1 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун пробежал первый круг 3 минуты назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что, она на 2 км/ч меньше скорости второго.*

*Задача №4. Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы на несколько кругов. Спустя один час, когда одному из них осталось 1 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун пробежал первый круг 3 минуты назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что, она на 2 км/ч меньше скорости второго.*

	$v, \text{ км/ч}$	$t, \text{ ч}$	$S, \text{ км}$
<i>I бегун</i>	$x$	$1$	$x$
<i>II бегун</i>	$x+2$	$\frac{19}{20}$	$\frac{19}{20}(x+2)$

**Зная, что через час после старта I бегуну остался 1 км до окончания первого круга, составим и решим уравнение:**

$$\frac{19}{20}(x + 2) - x = 1$$

$$19(x + 2) - 20x = 20$$

$$19x + 38 - 20x = 20$$

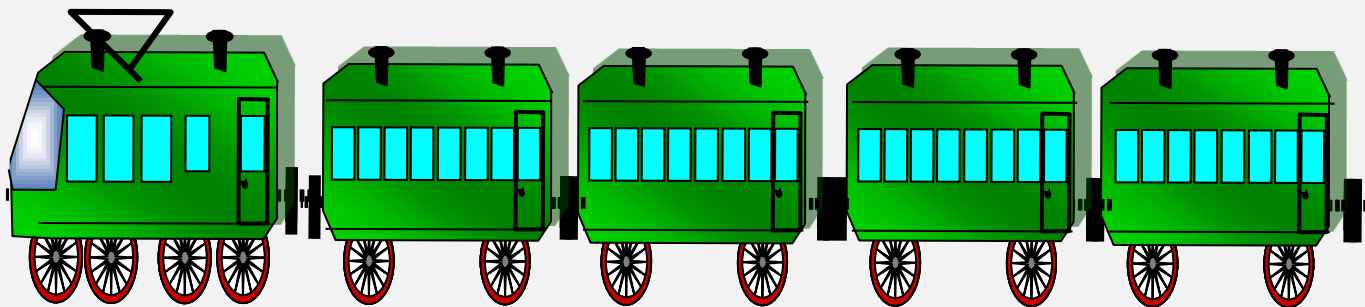
$$-x = 20 - 38$$

$$x = 18$$

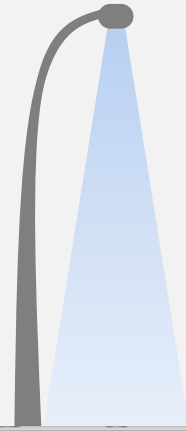
**Ответ: 18 км/ч скорость 1-го бегуна**



# Задачи на движение. Движение протяженных тел



*Задача №5. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 80 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 45 секунд. Найдите длину поезда в метрах.*



*Решение* Скорость поезда равна:

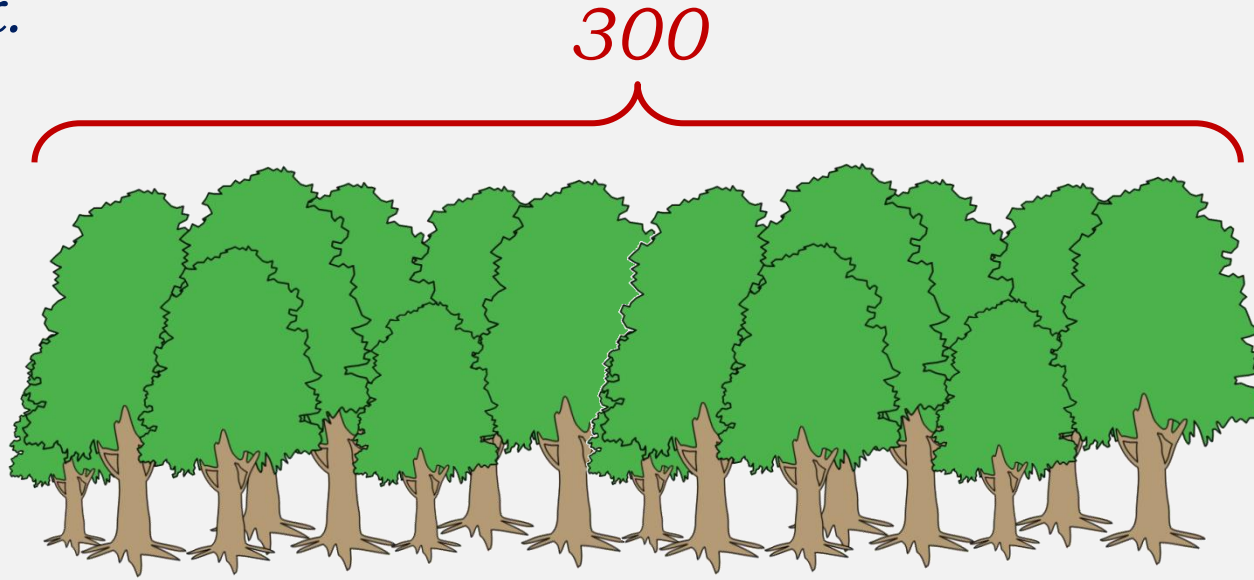
$$v = 80 \text{ км / ч} = \frac{80 \cdot 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \frac{800}{36} \text{ м / с} = \frac{200}{9} \text{ м / с}$$

*За 45 секунд поезд проходит мимо придорожного столба расстояние равное своей длине:*

$$s = \frac{200}{9} \cdot 45 = 1000 \text{ м}$$

*Ответ: 1000*

Задача №6. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо лесополосы, длина которой равна 300 метров, за 33 секунды. Найдите длину поезда в метрах.



## Решение

Скорость поезда равна:

$$v = 60 \text{ км / ч} = \frac{60 \cdot 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \frac{600}{36} \text{ м / с} = \frac{50}{3} \text{ м / с}$$

За 33 секунды поезд проходит мимо лесополосы, то есть проходит расстояние, равное сумме длин лесополосы и самого поезда, и это расстояние равно:

$$s = \frac{50}{3} \cdot 33 = 550 \text{ м}$$

Поэтому длина поезда равна

$$550 - 300 = 250 \text{ метров}$$

Ответ: 250

**Предлагаемый подход к решению текстовых задач с помощью уравнений сводится к следующему:**

- 1. Через  $x$  обозначаем меньшую величину или то, о чём спрашивается в вопросе задачи.**
- 2. Краткую запись оформляем в виде таблицы, схемы.**
- 3. По условию задачи заполняем 2 столбика задачи, третий столбик нам даёт уравнение.**
- 4. Смотрим, к какому типу относится задача (на сложение величин, на сравнение и т.п.) в зависимости от этого составляем уравнение.**
- 5. Найдя  $x$ , смотрим, ответили мы на вопрос задачи, или нет, если нет, то решаем и находим ответ.**

Спасибо за  
внимание!