

1. Из двух городов, расстояние между которыми 400 км, одновременно навстречу друг другу выехали два мотоциклиста. Определите их скорости, если известно, что они встретились через 4 ч и что скорость одного на 10 км/ч больше скорости другого.

2. Первые 180 км автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 200 км – со скоростью 80 км/ч, а затем 180 км – со скоростью 120 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

## Первый этап.

### *Составление математической модели.*

Пусть скорость первого мотоциклиста  $x$  км/ч, тогда скорость второго будет  $(x+10)$  км/ч. Первый мотоциклист проехал путь  $4x$  км, а второй –  $4(x+10)$  км. Известно, они проехали весь путь 400 км.

Составим уравнение:

$$4x + 4(x + 10) = 400$$

## Второй этап.

### *Работа с составленной моделью.*

$$4x + 4(x + 10) = 400$$

$$4x + 4x + 40 = 400$$

$$8x = 400 - 40$$

$$8x = 360$$

$$x = 45$$

## Третий этап.

### *Ответ на вопрос задачи.*

Получили: скорость первого мотоциклиста 45 км/ч, а второго – 55 км/ч.

Ответ: 45 км/ч; 55 км/ч.

1. Первые 180 км автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 200 км – со скоростью 80 км/ч, а затем 180 км – со скоростью 120 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Чтобы найти среднюю скорость на протяжении пути, нужно весь путь разделить на все время движения.

Путь, пройденный автомобилем равен:

$$S = 180 + 200 + 180 = 560 \text{ км.}$$

Затраченное на весь путь время:

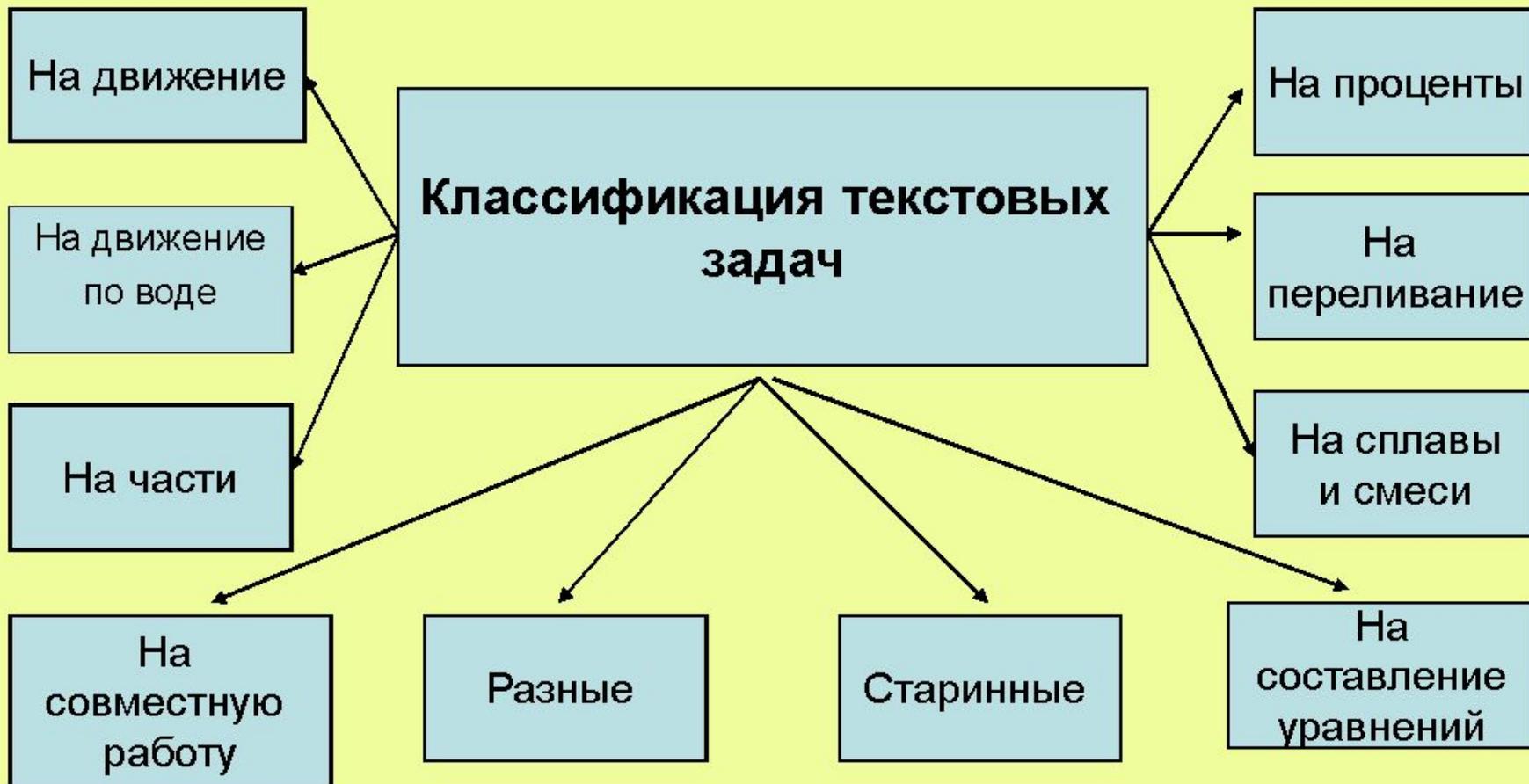
$$t = 180 : 60 + 200 : 80 + 180 : 120 = 3 + 2,5 + 1,5 = 7 \text{ ч,}$$

тогда средняя скорость равна:

$$v = 560 : 7 = 80 \text{ км/ч}$$

Ответ: 80.

# Классификация текстовых задач



# Существует несколько способов решения текстовых задач:

- **арифметический способ** – это способ решения текстовой задачи с помощью чисел и знаков арифметических действий сложения, вычитания, умножения и деления, то есть с помощью нескольких действий над числами, связанных между собой;  
(арифметический метод – это решение задач с помощью выражений или по действиям)
- **алгебраический способ** – это способ решения текстовой задачи с помощью введения переменных и составления соответствующего уравнения или неравенства, или системы уравнений или неравенств;  
(алгебраический – с помощью уравнений)
- **геометрический способ** – это способ решения текстовой задачи с помощью применения геометрических знаний; . (геометрический – это метод, при котором для решения задач используются графики и чертежи)
- **схематический способ** – это способ решения текстовой задачи с помощью схем;
- **графический способ** – это способ решения текстовой задачи с помощью графиков в прямоугольной системе координат

Это условие поможет ввести

1. Скорость рейсового трамвая новой конструкции на 5 км/ч больше, чем скорость прежнего трамвая, поэтому он проходит маршрут в 20 км на 12 минут быстрее, чем трамвай старой конструкции. За какое время новый трамвай проходит этот маршрут?

Чтобы найти время надо расстояние разделить на скорость

$$t = \frac{S}{v}$$



	$v$ , км/ч	$S$ , км	$t$ , ч
Старый трамвай			$\frac{20}{x}$
Новый трамвай	$x + 5$		$\frac{20}{x+5}$

справк

и а  $\frac{12}{60}$  ч  $<$   $\frac{1}{5}$  ч

$$\frac{20}{x} - \frac{20}{x+5} = \frac{1}{5}$$

1 способ

Из большей величины вычтем меньшую, разность равна  $\frac{1}{5}$

$$\frac{20}{x+5} + \frac{1}{5} = \frac{20}{x}$$

2 способ

К меньшей величине прибавим  $\frac{1}{5}$ , уравняем с большей величиной

$$\frac{20}{x} - \frac{1}{5} = \frac{20}{x+5}$$

3 способ

Из большей величины вычтем  $\frac{1}{5}$ , уравняем с меньшей величиной

Реши любое уравнение самостоятельно

**Таким образом, умение  
строить математические  
модели и работать с ними  
является одним из  
компонентов общего  
приема решения задач**

Задачи на работу обычно содержат следующие величины:

**$t$**  – время, в течение которого производится работа,

**$p$**  – производительность труда, работа, произведенная в единицу времени

**$A$**  – работа, произведенная за время  $t$

Равенства, связывающие эти три величины:

$$A = p \cdot t \quad p = \frac{A}{t} \quad t = \frac{A}{p}$$

**Объем работы, если он не указан**

**отдельно, принимаем равным 1.**

Вводим два неизвестных:

$x$  – время выполнения всей работы кем-то (или чем-то) первым

$y$  - время выполнения всей работы кем-то (или чем-то) вторым.

$\frac{1}{x}$  – производительность кого-то (или чего-то) первого

$\frac{1}{y}$  - производительность кого-то (или чего-то) второго

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$  - совместная производительность

*Задача: Через первую трубу можно наполнить бак за 10 мин, через вторую – за 15 мин. За сколько минут можно наполнить бак через обе трубы?*

## 1. Арифметический способ

1)  $1 : 10 = \frac{1}{10}$  (л/мин) - производительность 1 трубы

2)  $1 : 15 = \frac{1}{15}$  (л/мин) - производительность 2 трубы

3)  $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{6}$  (л/мин) - совместная производительность

4)  $1 : \frac{1}{6} = 6$  (минут)

Ответ: За 6 минут можно наполнить бак через обе трубы.

## 2. Алгебраический способ

Пусть  $x$  мин. - время, за которое обе трубы наполняют бак.

Производительность первой трубы  $\frac{1}{10}$  (л/мин), а второй -  $\frac{1}{15}$  (л/мин).

При совместной работе производительности складывают:

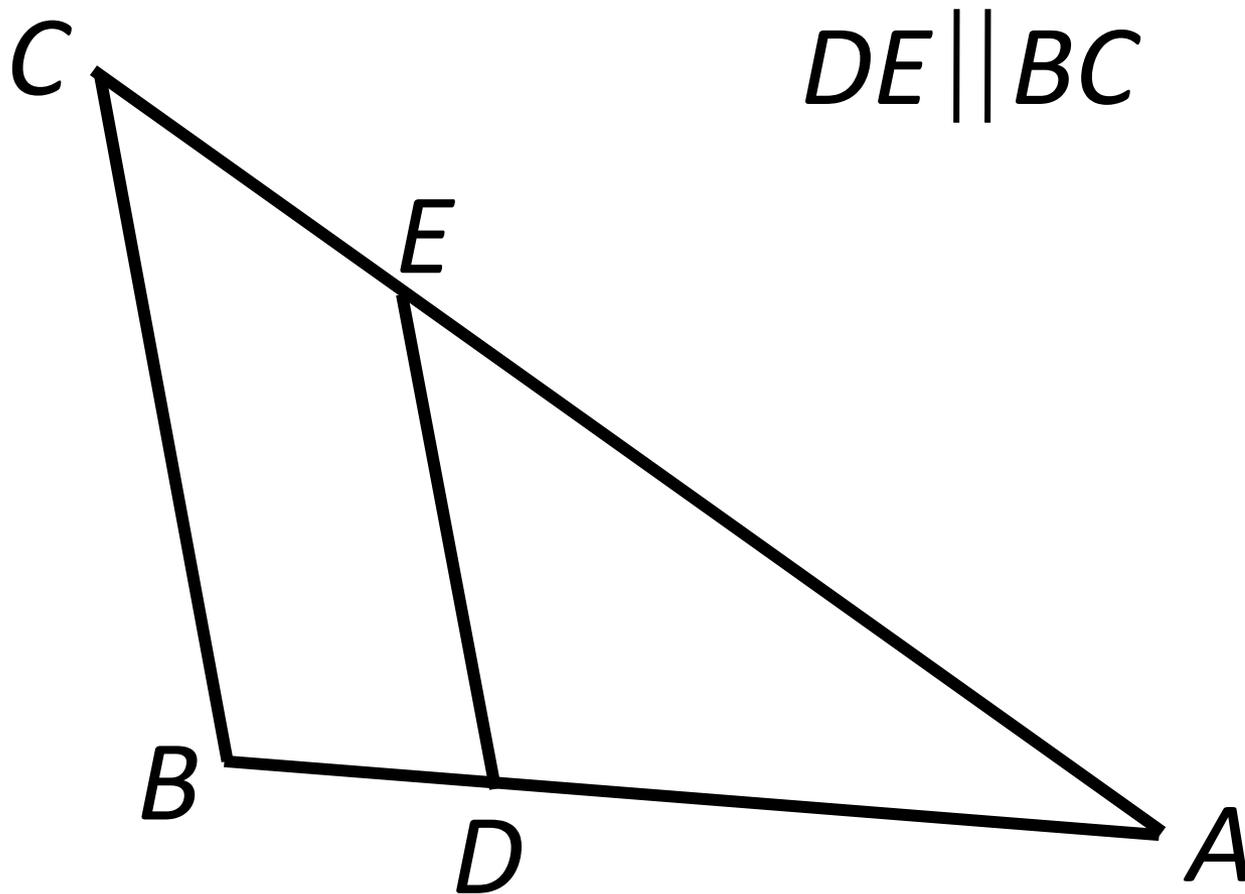
$$\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right) x = 1$$

Ответ: За 6 минут можно наполнить бак через обе трубы.

## 3. Табличный способ

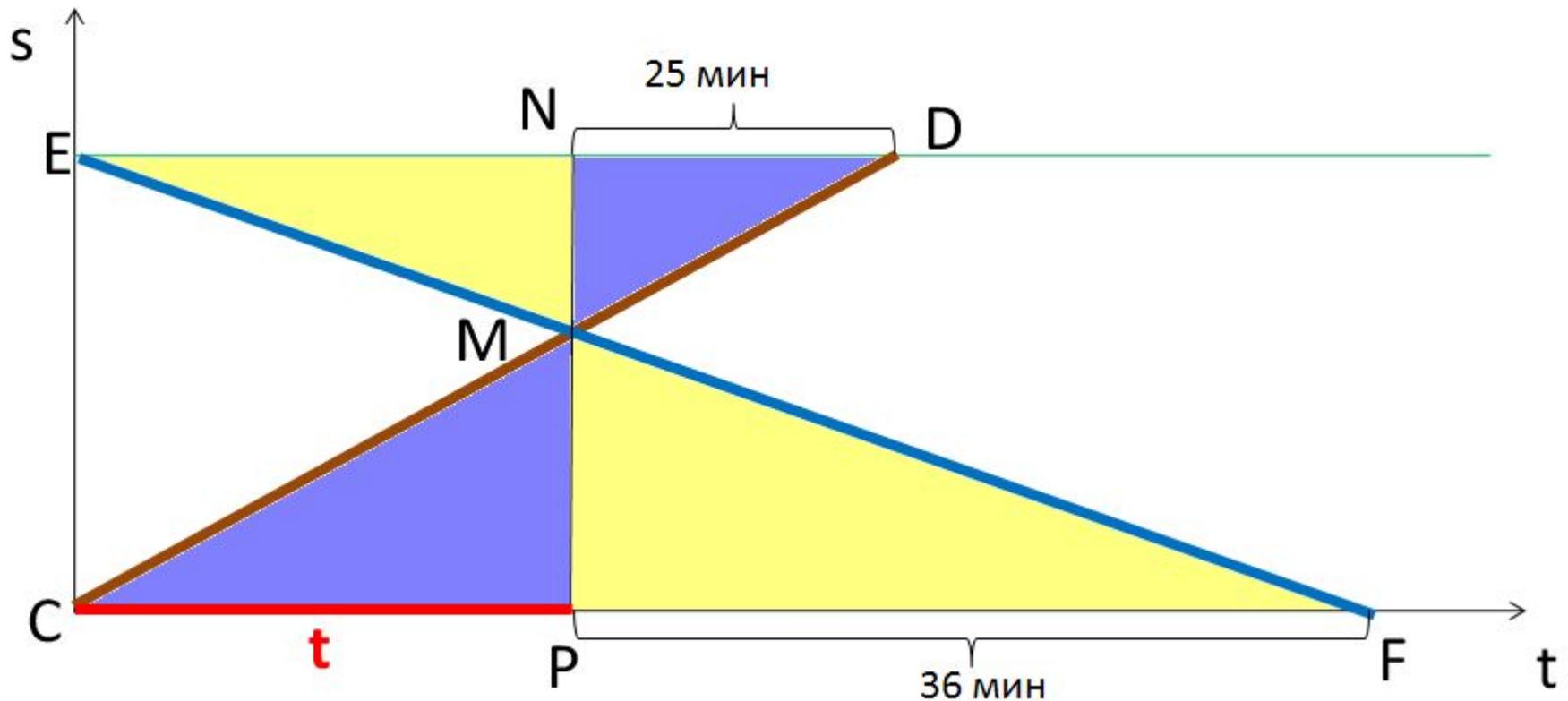
	A	p (л/мин)	t (мин)
I	1	$\frac{1}{10}$	10
II	1	$\frac{1}{15}$	15
I + II	1	$\frac{1}{10} + \frac{1}{15}$	1: $\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)$

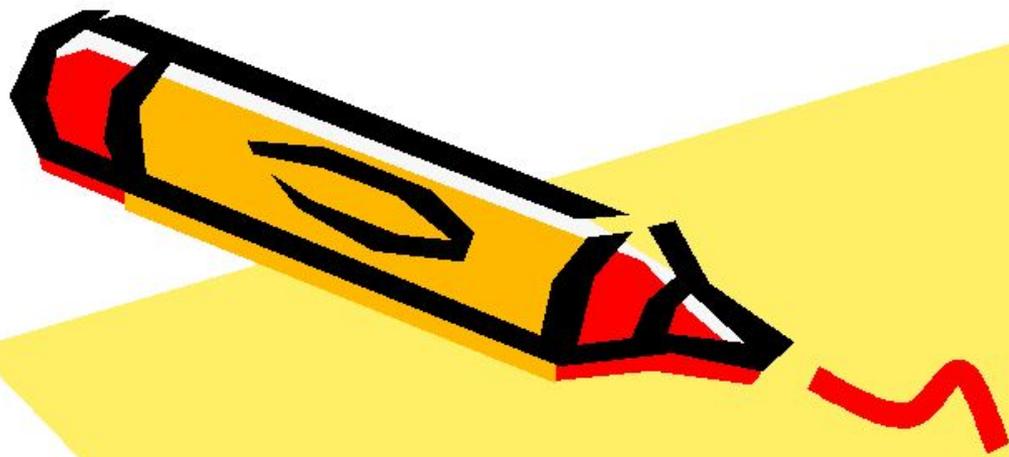
# Подобные треугольники



## Задача №1

Два пешехода вышли одновременно из своих сёл А и В навстречу друг другу. После встречи первый шёл 25 минут до села В, а второй шёл 36 минут до села А. Сколько минут они шли до





Высказывание французского  
математика Жака Адамара:

Прежде чем решать задачу -  
прочитай условие!

