

# Занятие по математике



Задачи на движение обычно содержат следующие величины

$v$  – скорость,

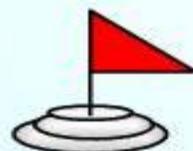
$t$  – время,

$S$  – расстояние.

Равенства,  
связывающее  
эти величины

Чтобы найти расстояние надо  
скорость умножить на время

$$S = vt$$

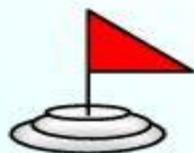


справка

$$S = vt$$

Чтобы найти время надо  
расстояние разделить на  
скорость

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

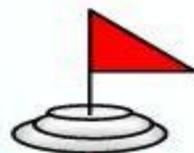


справка

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

Чтобы найти скорость надо  
расстояние разделить на  
время

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



справка

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

Применять эти формулы можно,  
если величины  $S$ ,  $t$  и  $v$  выражены в одинаковых  
единицах измерения. Например,  $S$  (м),  $t$  (с) и  $v$  (м/с).

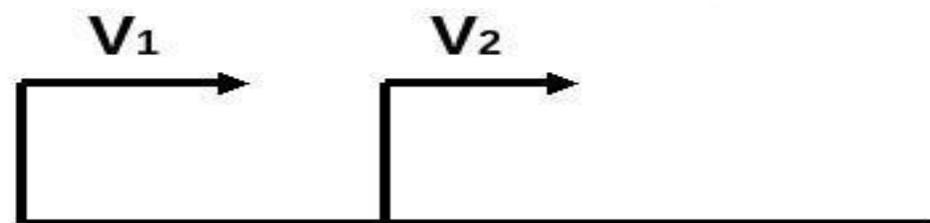
- Встречное движение:  $v_{\text{сбл.}} = v_1 + v_2$        $S = (v_1 + v_2) \cdot t_{\text{встр.}}$   
 2) Движение вдогонку:  $v_{\text{сбл.}} = v_1 - v_2$        $S = (v_1 + v_2) \cdot t_{\text{встр.}}$   
 3) Движение в противоположных направлениях:  $v_{\text{уд.}} = v_1 + v_2$   
 4) Движение с отставанием:  $v_{\text{уд.}} = v_1 - v_2$

1. Встречное движение.



$$V_{\text{сбл.}} = V_1 + V_2$$

2. Движение вдогонку.



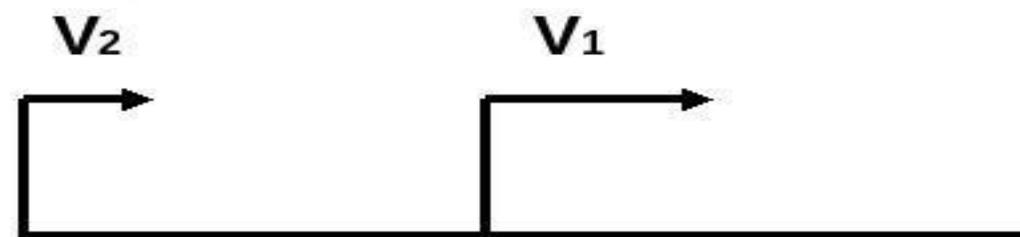
$$V_{\text{сбл.}} = V_1 - V_2$$

3. Движение в противоположных направлениях.



$$V_{\text{уд.}} = V_1 + V_2$$

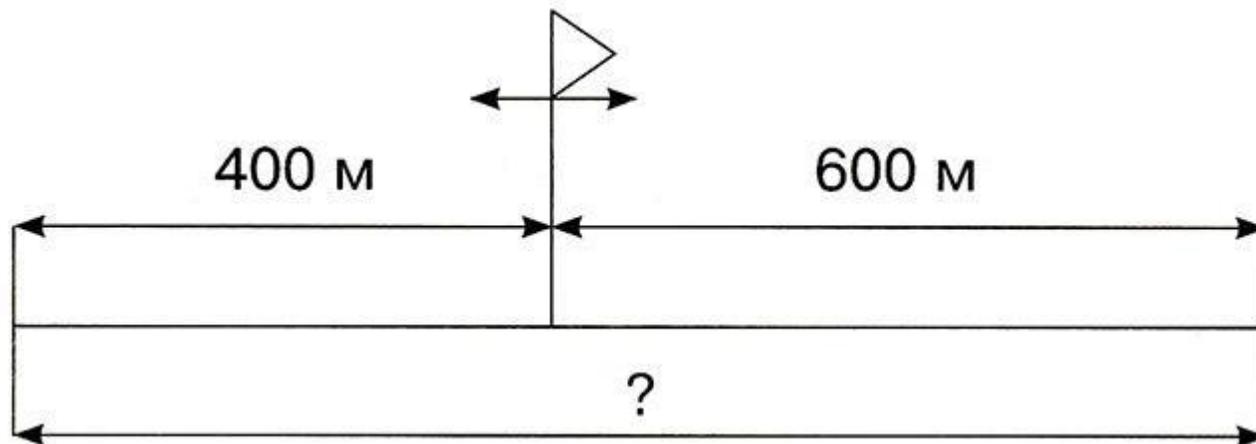
4. Движение с отставанием.



$$V_{\text{уд.}} = V_1 - V_2$$

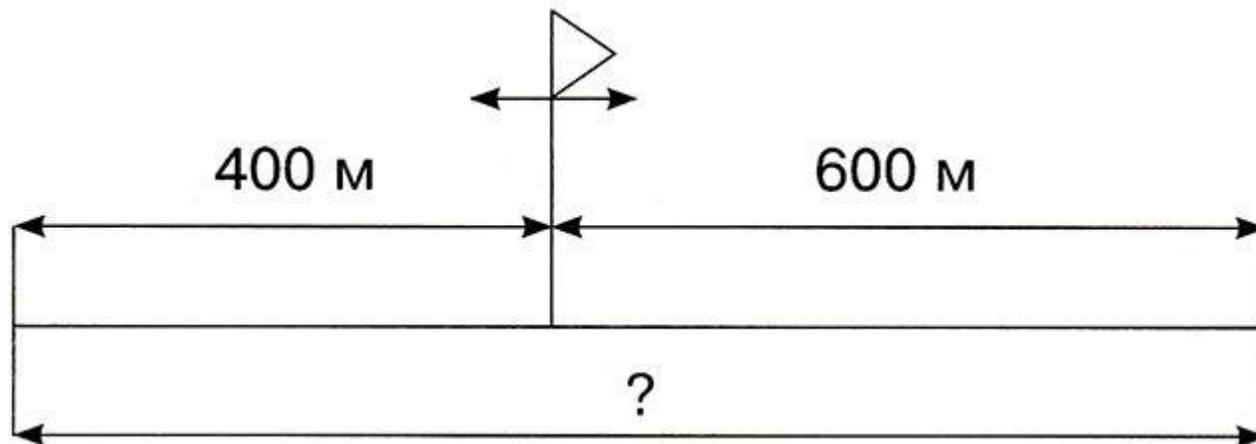
## Задача 1.

- ▶ Выйдя из школы, Петя и Вася пошли в противоположных направлениях. На каком расстоянии друг от друга они окажутся, когда Петя пройдёт 400 м, а Вася — 600 м?



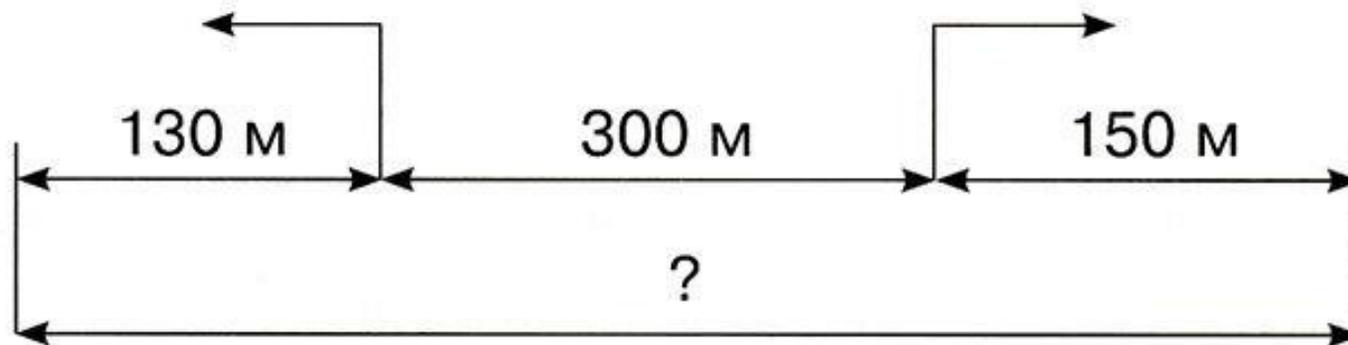
## Задача 1.

- ▶ Выйдя из школы, Петя и Вася пошли в противоположных направлениях. На каком расстоянии друг от друга они окажутся, когда Петя пройдёт 400 м, а Вася — 600 м? ОТВЕТ: 1 КМ



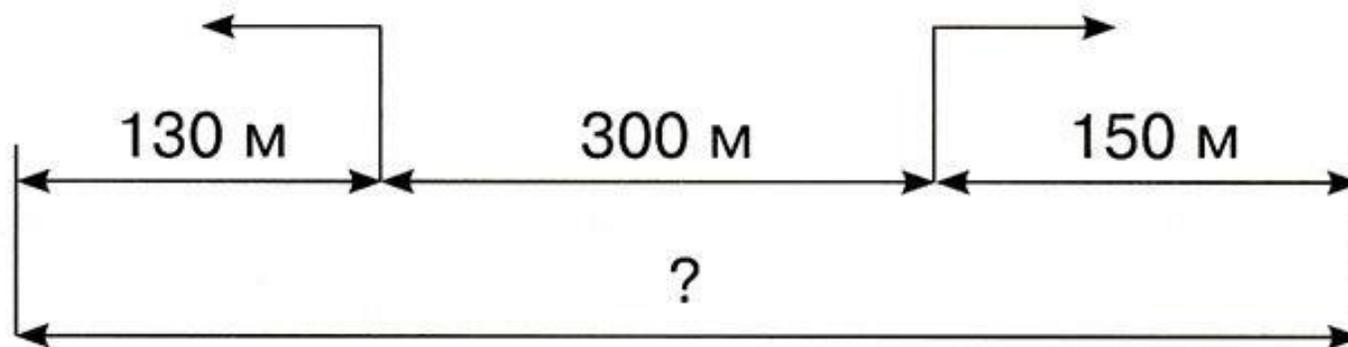
## Задача 2.

- ▶ Петя и Вася находились друг от друга на расстоянии 300 м, когда они пошли в противоположных направлениях. Какое расстояние будет между ними, после того как один из них пройдёт 150 м, а другой — 130 м?



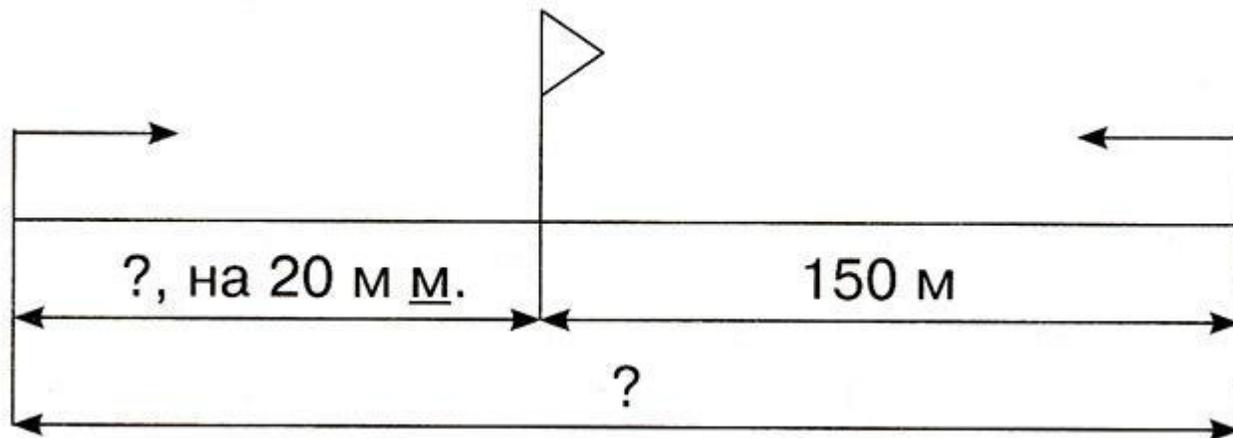
## Задача 2.

- ▶ Петя и Вася находились друг от друга на расстоянии 300 м, когда они пошли в противоположных направлениях. Какое расстояние будет между ними, после того как один из них пройдёт 150 м, а другой — 130 м? **ОТВЕТ: 580 М**



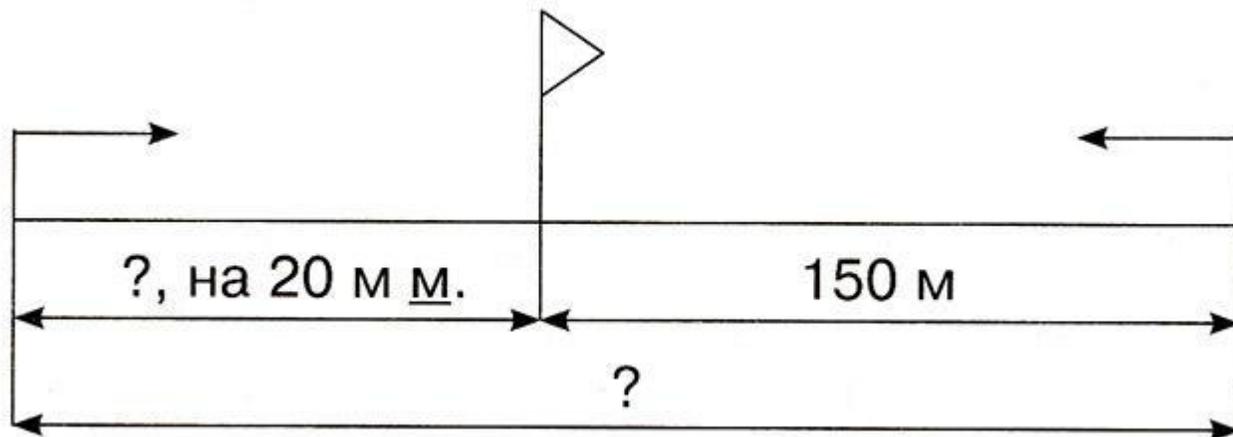
### Задача 3.

- ▶ **Вася и Петя вышли из подъездов своих домов и пошли навстречу друг другу. Вася до встречи прошёл 150 м, а Петя — на 20 м меньше, чем Вася. Определить расстояние между домами мальчиков.**



### Задача 3.

- ▶ **Вася и Петя вышли из подъездов своих домов и пошли навстречу друг другу. Вася до встречи прошёл 150 м, а Петя — на 20 м меньше, чем Вася. Определить расстояние между домами мальчиков. ОТВЕТ: 280 М**



## Задача 4.

Пешеход за 2 ч прошёл 12 км. Скорый поезд за это же время проехал 168 км. Во сколько раз скорость поезда больше скорости пешехода?

Максимальная скорость поезда в метро составляет 500 м/с. Какое расстояние проходит поезд, идущий с такой скоростью, за 8 с?

Скорость большой белой акулы 100 м/мин. За какое время акула проплывает 1 км?

Вторая космическая скорость многоступенчатой ракеты равна 11 км/с. Какое расстояние пролетела ракета за 1 мин?

Определить среднюю скорость лыжника, который за 3 ч прошёл 27 км.

Расстояние от Санкт-Петербурга до Петрозаводска составляет 300 км. За какое время автомобиль, движущийся со средней скоростью 60 км/ч, преодолеет это расстояние?

Скорость кораблей, как правило, измеряют в узлах. (1 узел — это скорость, равная 1 морской миле в час. 1 морская миля равна 1852 м.) Определить расстояние, которое прошёл за 2 ч торпедный катер, идущий со скоростью 30 узлов.

Расстояние от Липецка до Москвы — 372 км. Автомобиль преодолел его за 6 ч. Определить расстояние от Москвы до Владимира, если движущийся с такой же средней скоростью автобус проехал его за 3 ч.

# Задача 4.

Пешеход за 2 ч прошёл 12 км. Скорый поезд за это же время проехал 168 км. Во сколько раз скорость поезда больше скорости пешехода?

**Ответ: В 14 раз.**

Максимальная скорость поезда в метро составляет 500 м/с. Какое расстояние проходит поезд, идущий с такой скоростью, за 8 с?

**Ответ: 4 км.**

Скорость большой белой акулы 100 м/мин. За какое время акула проплывает 1 км?

**Ответ: За 10 мин.**

Вторая космическая скорость многоступенчатой ракеты равна 11 км/с. Какое расстояние пролетела ракета за 1 мин?

**Ответ: 660 км.**

Определить среднюю скорость лыжника, который за 3 ч прошёл 27 км.

**Ответ: 9 км/ч**

Расстояние от Санкт-Петербурга до Петрозаводска составляет 300 км. За какое время автомобиль, движущийся со средней скоростью 60 км/ч, преодолеет это расстояние?

**Ответ: За 5 ч.**

Скорость кораблей, как правило, измеряют в узлах. (1 узел — это скорость, равная 1 морской миле в час. 1 морская миля равна 1852 м.) Определить расстояние, которое прошёл за 2 ч торпедный катер, идущий со скоростью 30 узлов.

**Ответ: 111 км 120 м**

Расстояние от Липецка до Москвы — 372 км. Автомобиль преодолел его за 6 ч. Определить расстояние от Москвы до Владимира, если движущийся с такой же средней скоростью автобус проехал его за 3 ч.

**Ответ: 186 км.**

## Задача 5.

- ▶ От Москвы до Владикавказа самолёт летит 2 ч со средней скоростью 750 км/ч. За какое время это расстояние можно проехать на автомобиле, средняя скорость которого составляет 60 км/ч?

С  
А

Расстояние	Скорость	Время

## Задача 5.

- ▶ От Москвы до Владикавказа самолёт летит 2 ч со средней скоростью 750 км/ч. За какое время это расстояние можно проехать на автомобиле, средняя скорость которого составляет 60 км/ч? ОТВЕТ: 25 Ч

С  
А

Расстояние	Скорость	Время

## Задача 6.

- ▶ **Расстояние между двумя посёлками можно проехать на велосипеде за 6 ч, если ехать со средней скоростью 12 км/ч. Мотоциклист затрачивает на эту поездку 2 ч. Определить среднюю скорость мотоциклиста.**

	Расстояние	Скорость	Время
С			
А			

## Задача 6.

- ▶ **Расстояние между двумя посёлками можно проехать на велосипеде за 6 ч, если ехать со средней скоростью 12 км/ч. Мотоциклист затрачивает на эту поездку 2 ч. Определить среднюю скорость мотоциклиста. ОТВЕТ: 36 КМ/Ч**

	Расстояние	Скорость	Время
С			
А			

## Задача 7.

- ▶ От одной пристани до другой лодка, движущаяся по течению реки со скоростью 12 км/ч, идёт 4 ч. Сколько времени затрачивает лодка на обратный путь, если её скорость против течения реки на 4 км/ч меньше?

По  
Против


## Задача 7.

- ▶ От одной пристани до другой лодка, движущаяся по течению реки со скоростью 12 км/ч, идёт 4 ч. Сколько времени затрачивает лодка на обратный путь, если её скорость против течения реки на 4 км/ч меньше? **ОТВЕТ: 6 Ч**

По  
Против


# Средняя скорость

Чтобы определить среднюю скорость при неравномерном движении, надо весь пройденный путь разделить на все время движения:

$$v_{\text{ср}} = \frac{\text{весь путь}}{\text{все время}} = \text{средняя скорость}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{s_1 + s_2 + \dots}{t_1 + t_2 + \dots}$$

## Задача 8.

- ▶ В первый день пути туристы шли 5 ч, во второй — 7 ч. Двигаясь с постоянной скоростью, за 2 дня они прошли 48 км. Какое расстояние они проходили в каждый день пути?

	Расстояние	Скорость	Время
I	?		
II	?		

## Решение 8 задачи.

▶ 1)  $5+7=12$  (ч) - шли туристы 2 дня.

2)  $48:12=4$  (км) - они проходили за 1 час.

3)  $4*5=20$  (км) - они прошли в 1 день

4)  $4*7=28$  (км) - они прошли во 2 день

**Ответ:** в 1 день туристы прошли 20 км, а во 2-28 км.

## Задача 9.

- ▶ **Стартовав в 8 ч утра, участники автопробега проехали 260 км, а после кратковременной остановки — ещё 390 км. Всего в этот день они были в пути 10 ч. Сколько времени они затратили на каждый из этих двух участков пробега, если скорость движения автомобилей была постоянной?**

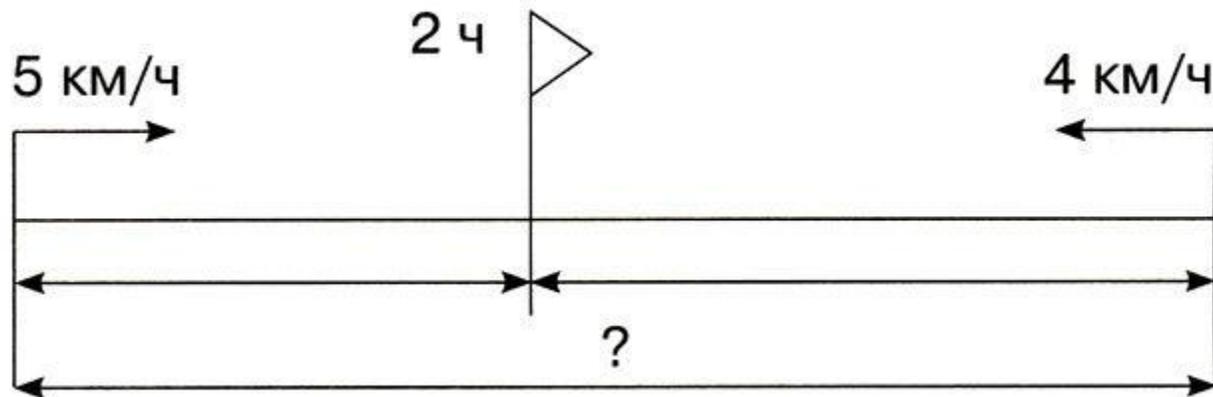
## Задача 9.

- ▶ **Стартовав в 8 ч утра, участники автопробега проехали 260 км, а после кратковременной остановки — ещё 390 км. Всего в этот день они были в пути 10 ч. Сколько времени они затратили на каждый из этих двух участков пробега, если скорость движения автомобилей была постоянной?**
- ▶ **ОТВЕТ: 4 ЧАСА ДО ОСТАНОВКИ, 6 ЧАСОВ ПОСЛЕ**

# ЗАДАЧИ НА ВСТРЕЧНОЕ ДВИЖЕНИЕ

## Задача 10.

- ▶ Из двух сёл одновременно навстречу друг другу вышли два пешехода. Скорость первого пешехода  $5 \text{ км/ч}$ , скорость второго —  $4 \text{ км/ч}$ . Через  $2 \text{ ч}$  пешеходы встретились. Найти расстояние между сёлами.



# Решение задачи 10.

**Задачу можно решить двумя способами.**

## **1-й способ**

**Расстояние между сёлами состоит из двух частей:**

**1) расстояние, пройденное до встречи первым пешеходом;**

**2) расстояние, пройденное до встречи вторым пешеходом.**

**1)  $5 \cdot 2 = 10$  (км) — прошёл до встречи первый пешеход**

**2)  $4 \cdot 2 = 8$  (км) — прошёл до встречи второй пешеход**

**3)  $10 + 8 = 18$  (км) — расстояние между сёлами**

## **2-й способ**

**Двигаясь навстречу друг другу, пешеходы сближались. За 1 ч первый пешеход прошёл 5 км, а второй пешеход — 4 км. Значит, за каждый час они сближались на 9 км.**

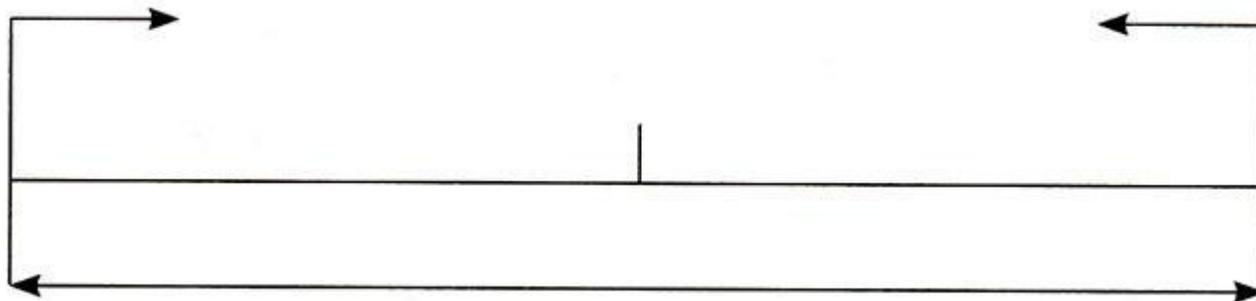
**Пешеходы сближались за каждый час на 9 км, а всего они сближались 2 ч, пока не встретились.**

**1)  $5 + 4 = 9$  (км/ч) — скорость сближения пешеходов**

**2)  $9 \cdot 2 = 18$  (км) — расстояние между сёлами**

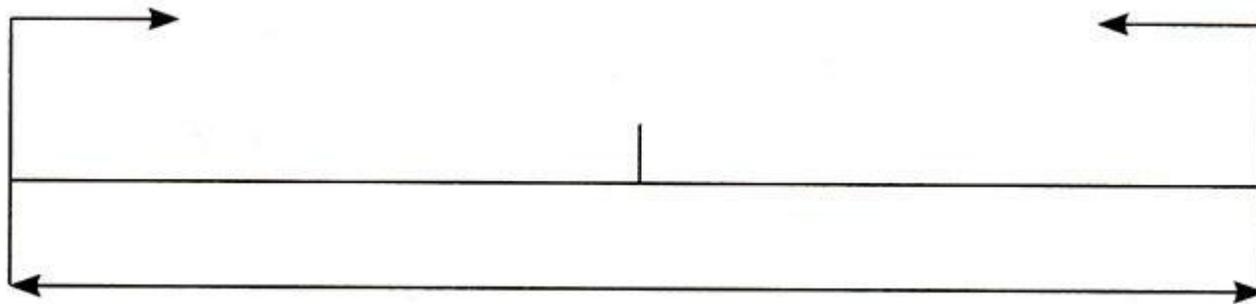
## Задача 11.

- ▶ От двух станций одновременно отправились навстречу друг другу пассажирский поезд, движущийся со скоростью 85 км/ч, и товарный поезд, скорость которого равна 45 км/ч. Через 3 ч поезда встретились. Определить расстояние между станциями.
- ▶ РЕШИ ЗАДАЧУ ДВУМЯ СПОСОБАМИ!



## Задача 11.

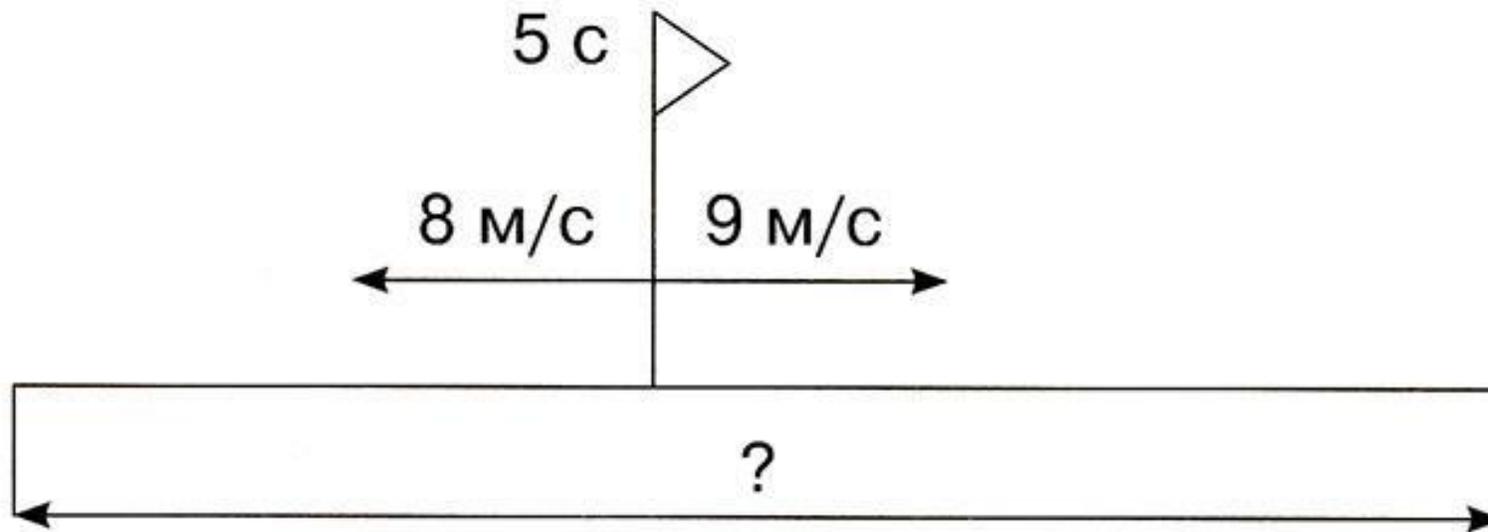
- ▶ От двух станций одновременно отправились навстречу друг другу пассажирский поезд, движущийся со скоростью 85 км/ч, и товарный поезд, скорость которого равна 45 км/ч. Через 3 ч поезда встретились. Определить расстояние между станциями.
- ▶ **ОТВЕТ: 390 КМ**



# ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ В ПРИВОПОЛОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

## Задача 12.

- ▶ Выйдя из школы, Володя и Витя одновременно побежали в разные стороны. Володя бежал со скоростью  $8 \text{ м/с}$ , Витя — со скоростью  $9 \text{ м/с}$ . На каком расстоянии друг от друга они будут через  $5 \text{ с}$  после начала движения?



# Решение задачи 12.

**Задачу можно решить двумя способами.**

**1-й способ**

**Расстояние, которое будет между мальчиками через 5 с, состоит из двух частей:**

- 1) расстояние, которое пробежал Володя за 5 с;**
- 2) расстояние, которое пробежал Витя за 5 с.**

**Закончи решение задачи и напиши ответ.**

**1)  $8 \cdot 5 = 40$  (м) — пробежал Володя**

**2) \_\_\_\_\_**

**3) \_\_\_\_\_**

**Ответ: \_\_\_\_\_**

**2-й способ**

**Володя и Витя бегут в противоположные стороны и удаляются друг от друга. Если бы бежал только Володя, то за 1 с они удалялись бы друг от друга на 8 м. Но поскольку бежит и Витя, то за 1 с они становятся дальше друг от друга на 17 м (8 м + 9 м).**

**17 м/с — скорость удаления объектов друг от друга.**

**Итак, за первую секунду мальчики удалятся друг от друга на 17 м. За вторую секунду они удалятся друг от друга ещё на 17 м. И так далее. (5 раз по 17 метров.)**

**Зная скорость удаления мальчиков друг от друга, можно определить расстояние, которое стало между ними через 5 с.**

**Закончи решение задачи и напиши ответ.**

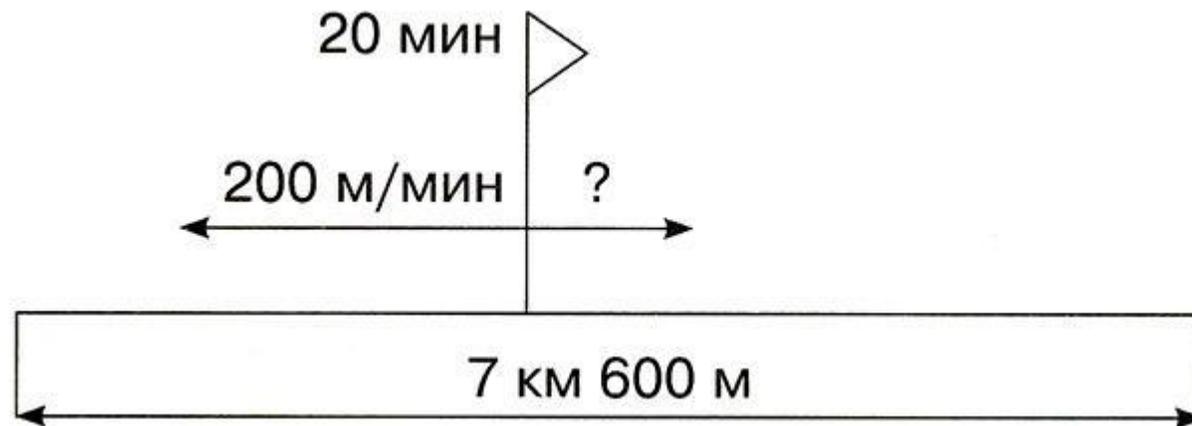
**1) — скорость удаления мальчиков друг от друга**

**2)**

**Ответ: 85 м.**

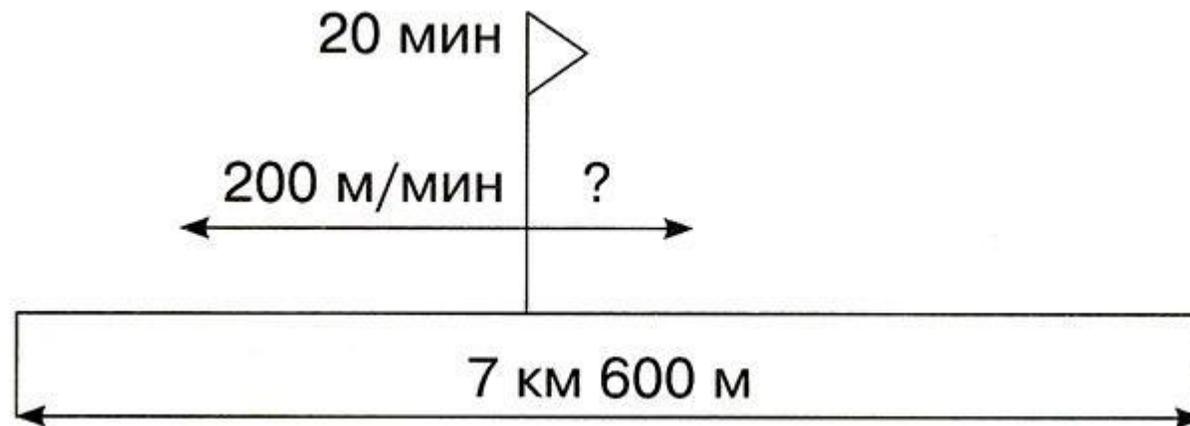
## Задача 13.

- ▶ Из одного населённого пункта одновременно вышли в противоположных направлениях два лыжника. Через 20 мин между ними было расстояние 7 км 600 м. Первый лыжник шёл со скоростью 200 м/мин. Определить скорость второго лыжника.



## Задача 13.

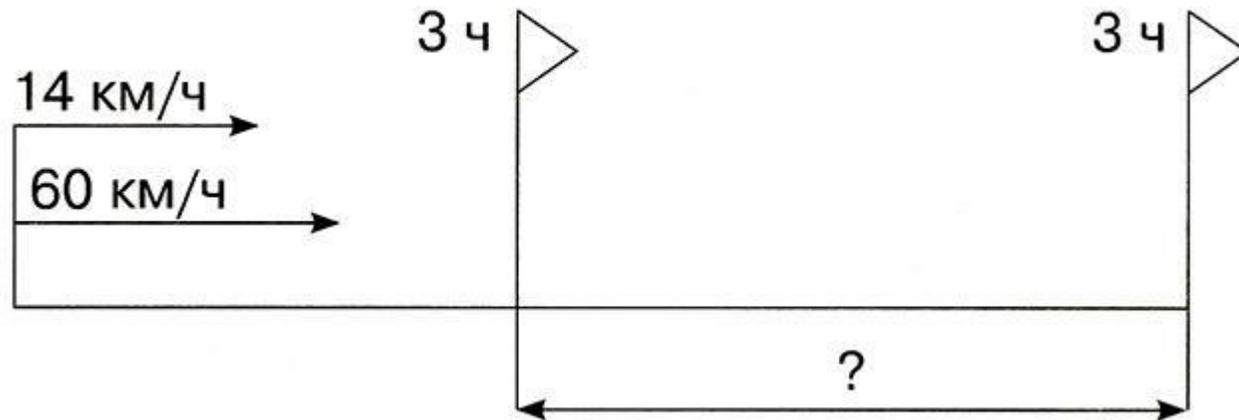
- ▶ Из одного населённого пункта одновременно вышли в противоположных направлениях два лыжника. Через 20 мин между ними было расстояние 7 км 600 м. Первый лыжник шёл со скоростью 200 м/мин. Определить скорость второго лыжника. ОТВЕТ: 180 М/МИН



# ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ В ОДНОМ НАПРАВЛЕНИИ

## Задача 14.

- ▶ Из Москвы в Рязань одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист ехал со скоростью 60 км/ч, велосипедист — со скоростью 14 км/ч. Через 3 ч мотоциклист прибыл в Рязань. На каком расстоянии от Рязани был в это время велосипедист?



# Решение задачи 14.

**Задачу можно решить двумя способами.**

**1-й способ**

**Зная скорость мотоциклиста, скорость велосипедиста и время движения, легко определить расстояние, которое проехал каждый из них. Остаётся вычесть из одного расстояния другое.**

**Реши задачу и напиши ответ.**

**1)**

**2)**

**3)**

**Ответ: \_\_\_\_\_.**

**2-й способ**

**Скорость велосипедиста меньше скорости мотоциклиста; каждый час он отстаёт от мотоциклиста на 46 км.**

**46 км/ч — это скорость отставания велосипедиста от мотоциклиста. Чтобы узнать, на какое расстояние велосипедист отстал от мотоциклиста, надо эту скорость умножить на время.**

**Реши задачу и напиши ответ.**

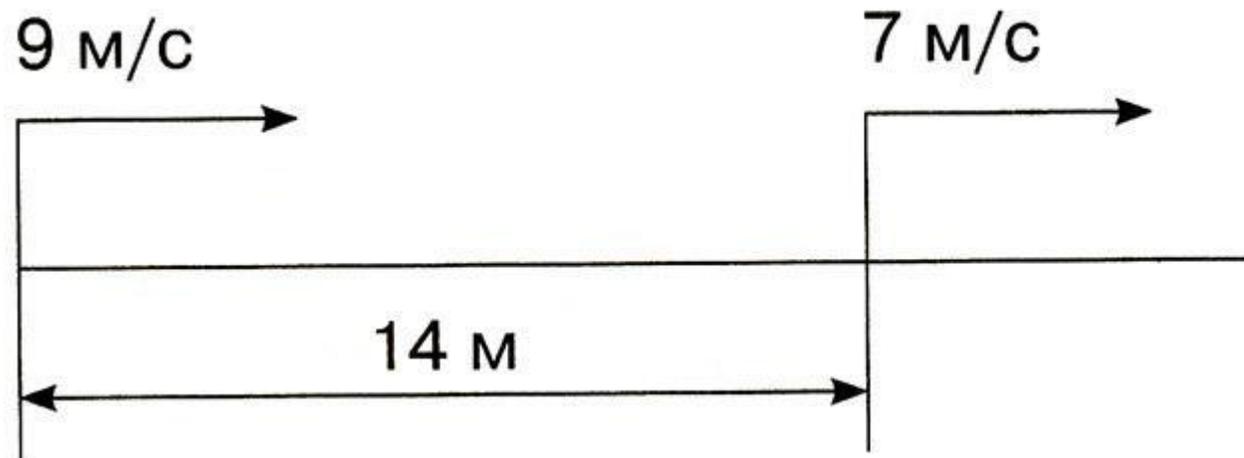
**1)**

**2)**

**Ответ: \_\_\_\_\_.**

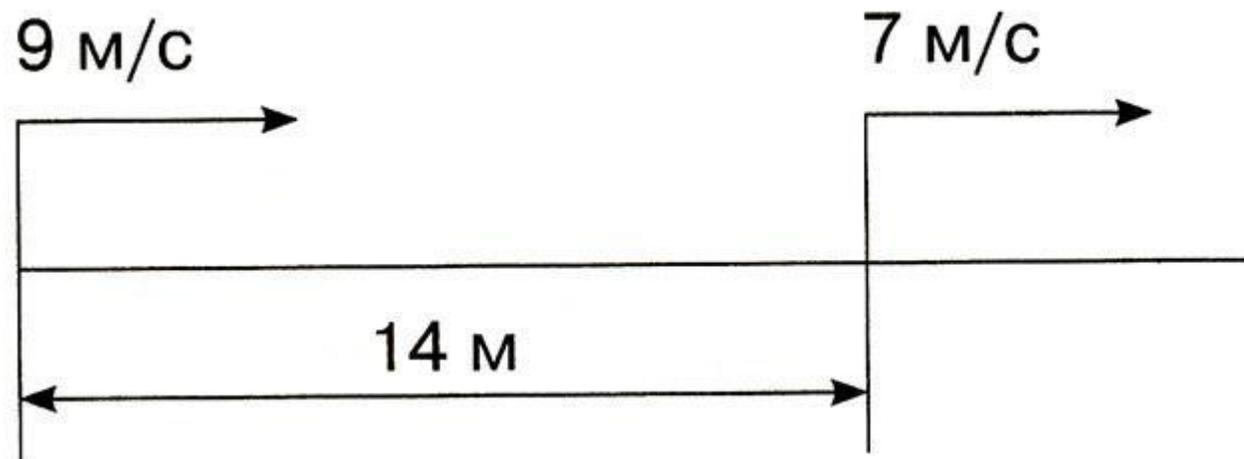
## Задача 15.

- ▶ Мальчики играют в пятнашки. Серёжа побежал за Колей, когда между ними было 14 м. Серёжа бежит со скоростью 9 м/с, Коля — со скоростью 7 м/с. Через какое время Серёжа догонит Колю?



## Задача 15.

- ▶ Мальчики играют в пятнашки. Серёжа побежал за Колей, когда между ними было 14 м. Серёжа бежит со скоростью 9 м/с, Коля — со скоростью 7 м/с. Через какое время Серёжа догонит Колю? ОТВЕТ: 7 С.



**Ты молодец!**

