

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).

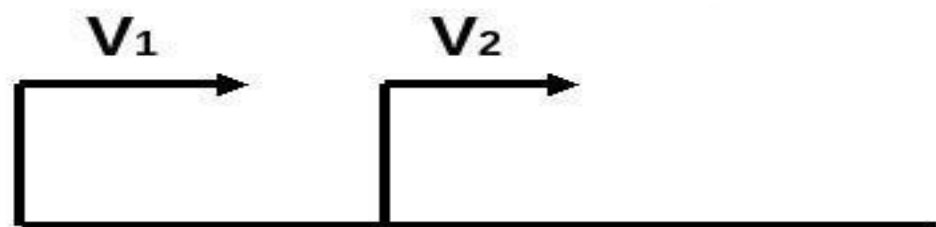
- Встречное движение: $v_{\text{сбл.}} = v_1 + v_2$ $S = (v_1 + v_2) \cdot t_{\text{встр.}}$
 2) Движение вдогонку: $v_{\text{сбл.}} = v_1 - v_2$ $S = (v_1 + v_2) \cdot t_{\text{встр.}}$
 3) Движение в противоположных направлениях: $v_{\text{уд.}} = v_1 + v_2$
 4) Движение с отставанием: $v_{\text{уд.}}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

1. Встречное движение.



$$V_{\text{сбл.}} = V_1 + V_2$$

2. Движение вдогонку.



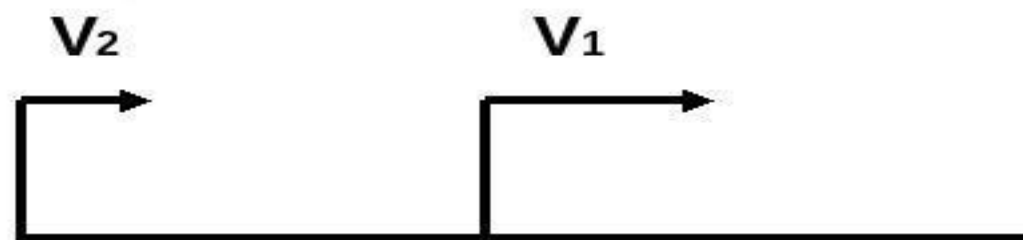
$$V_{\text{сбл.}} = V_1 - V_2$$

3. Движение в противоположных направлениях.



$$V_{\text{уд.}} = V_1 + V_2$$

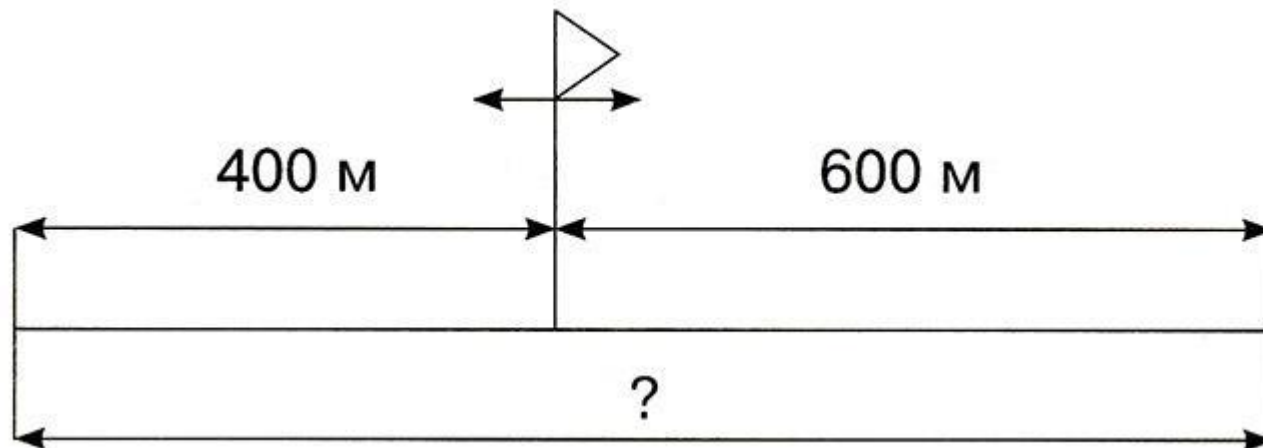
4. Движение с отставанием.



$$V_{\text{уд.}} = V_1 - V_2$$

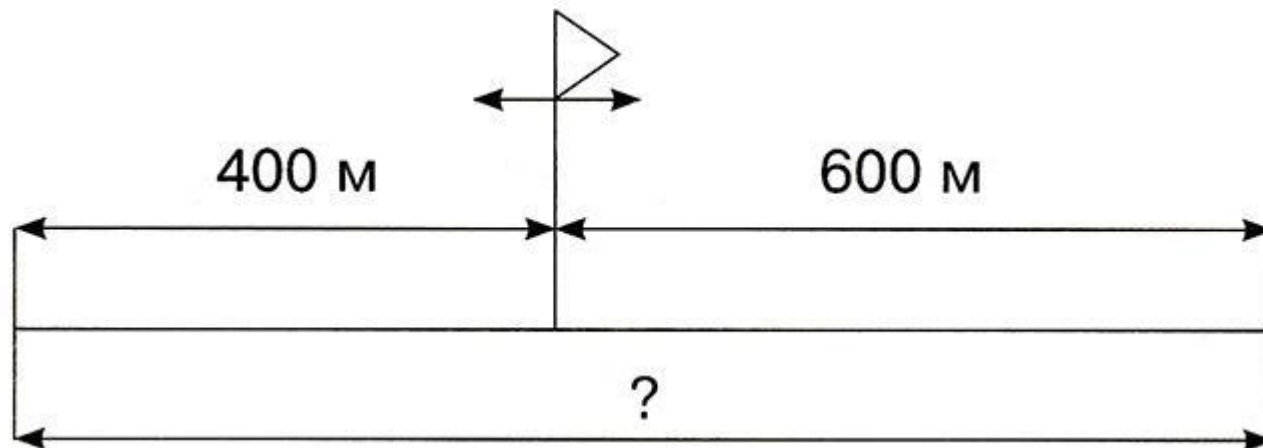
Задача 1.

- ▶ 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?



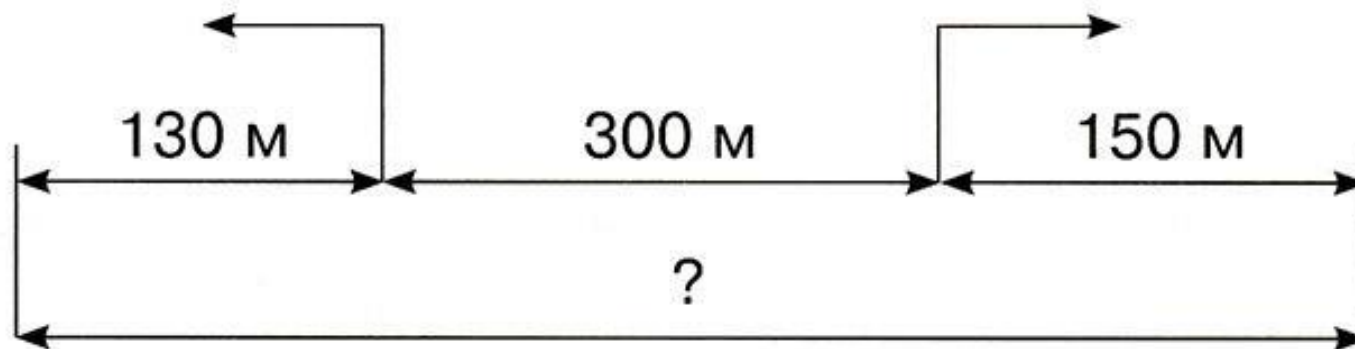
Задача 1.

- ▶ 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



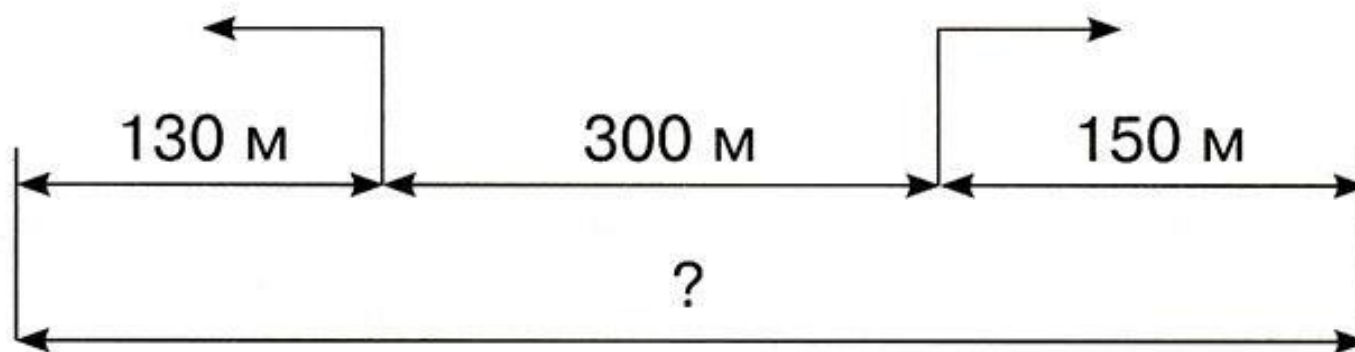
Задача 2.

- ▶ 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?



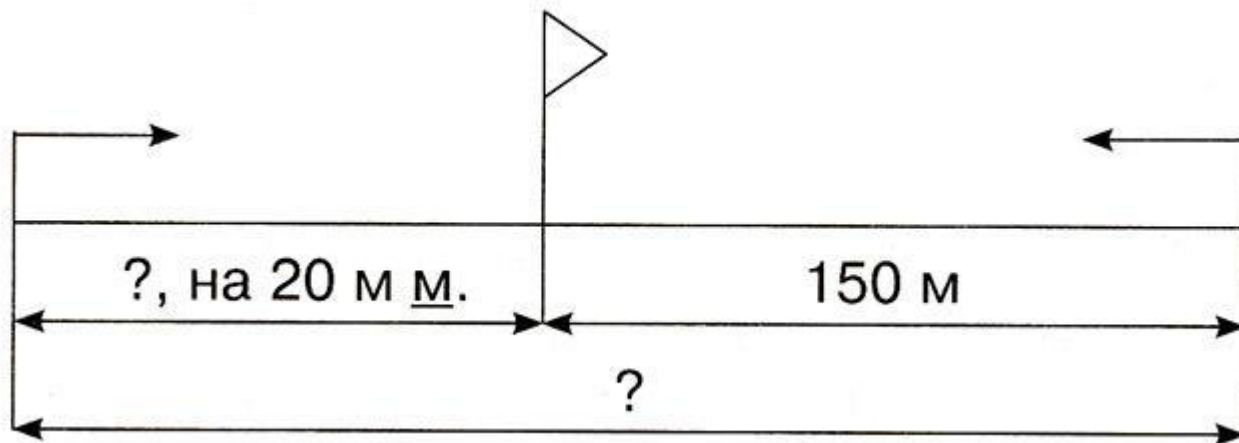
Задача 2.

- ▶ 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**



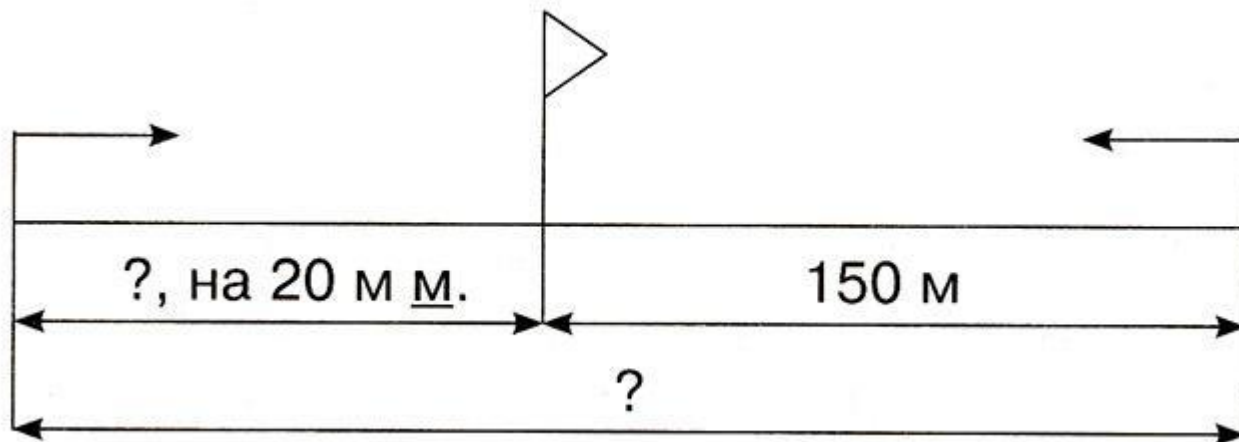
Задача 3.

- ▶ **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?**

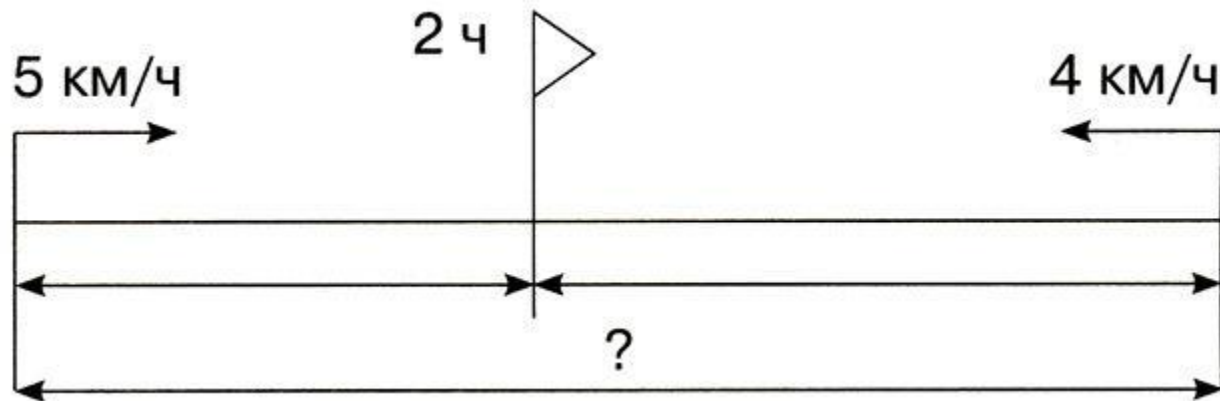
Задача 9.

- ▶ **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 км/ч , скорость второго — 4 км/ч . Через 2 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.

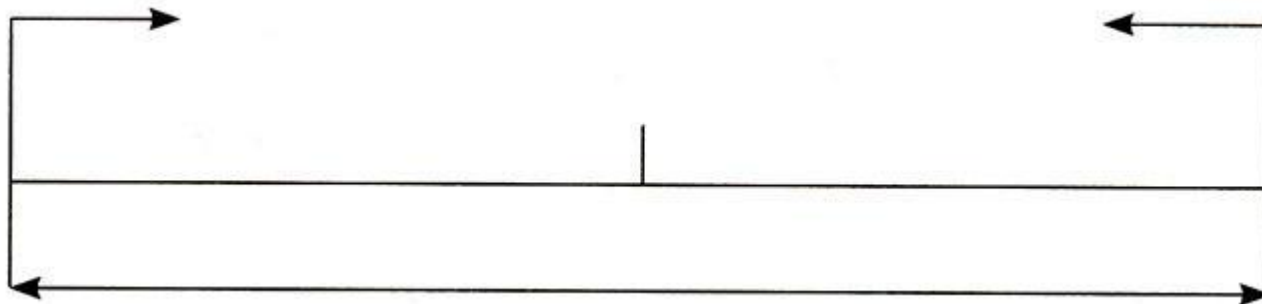
Пешеходы сближались за каждый час на 9 км, а всего они сближались 2 ч, пока не встретились.

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

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

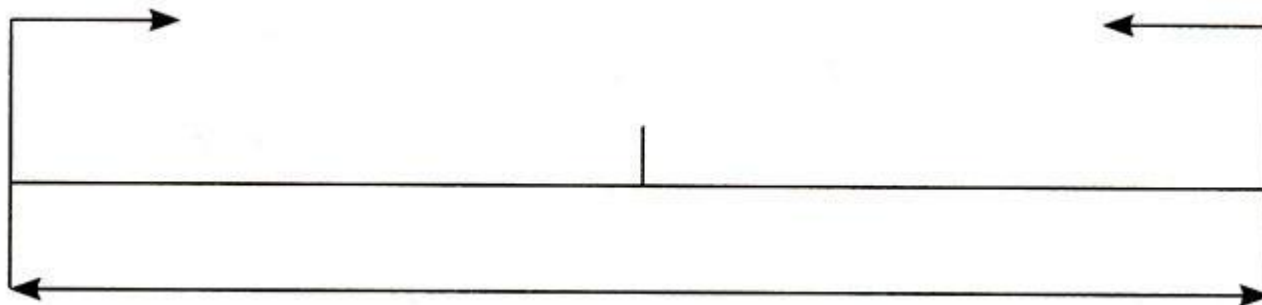
Задача 11.

- ▶ 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.

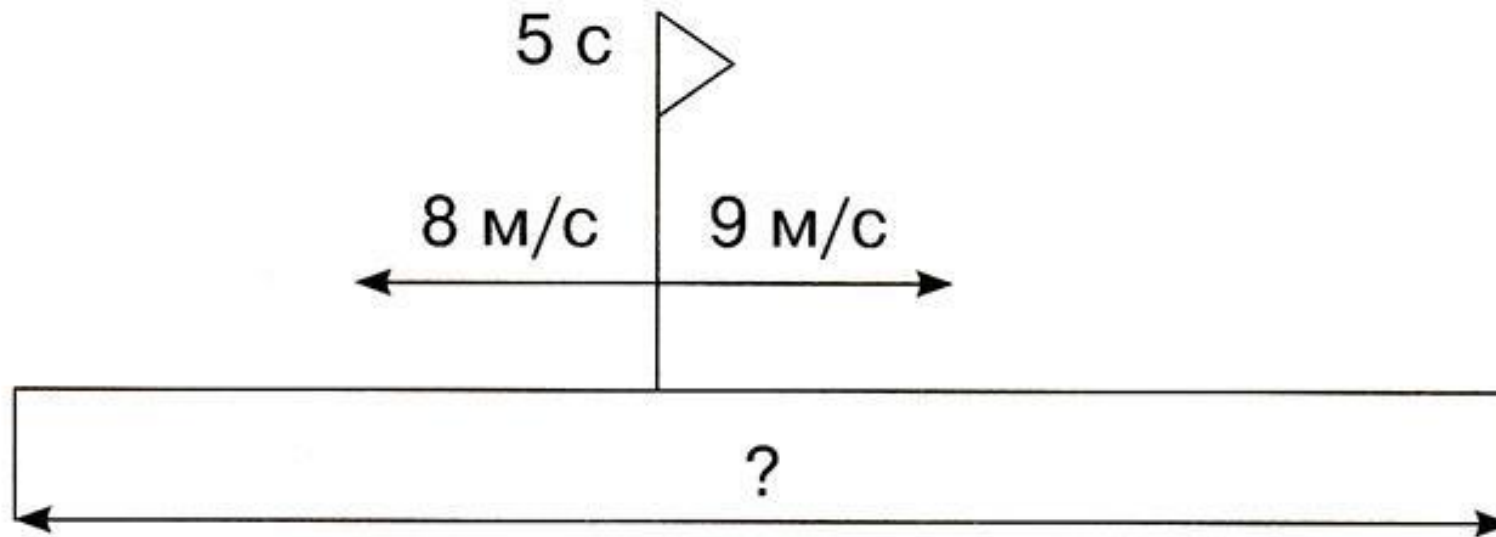
- ▶ От двух станций одновременно отправились навстречу друг другу пассажирский поезд, движущийся со скоростью 85 км/ч, и товарный поезд, скорость которого равна 45 км/ч. Через 3 ч поезда встретились. Определить расстояние между станциями.
- ▶ **ОТВЕТ: 390 КМ**



ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ В ПРИВОПОЛОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Задача 12.

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

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.

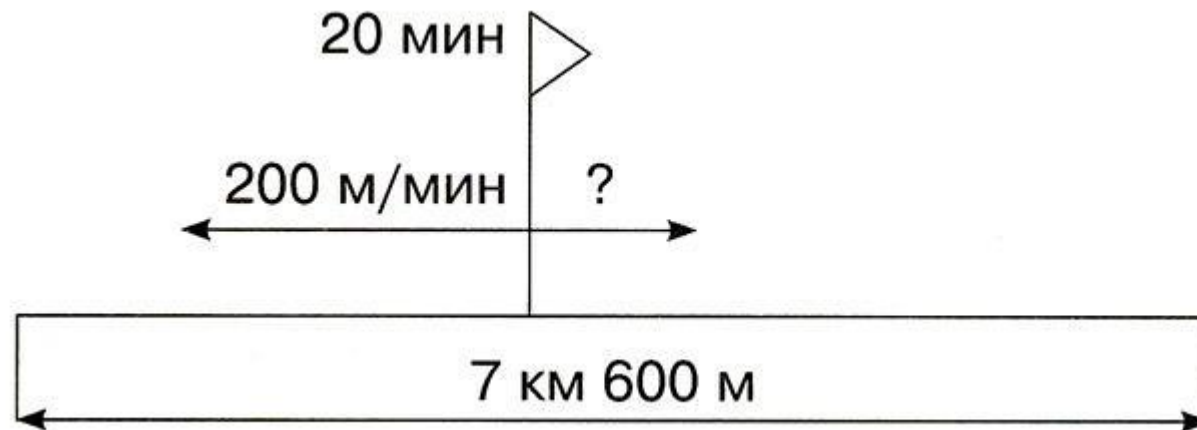
1) — скорость удаления мальчиков друг от друга

2)

Ответ: 85 м.

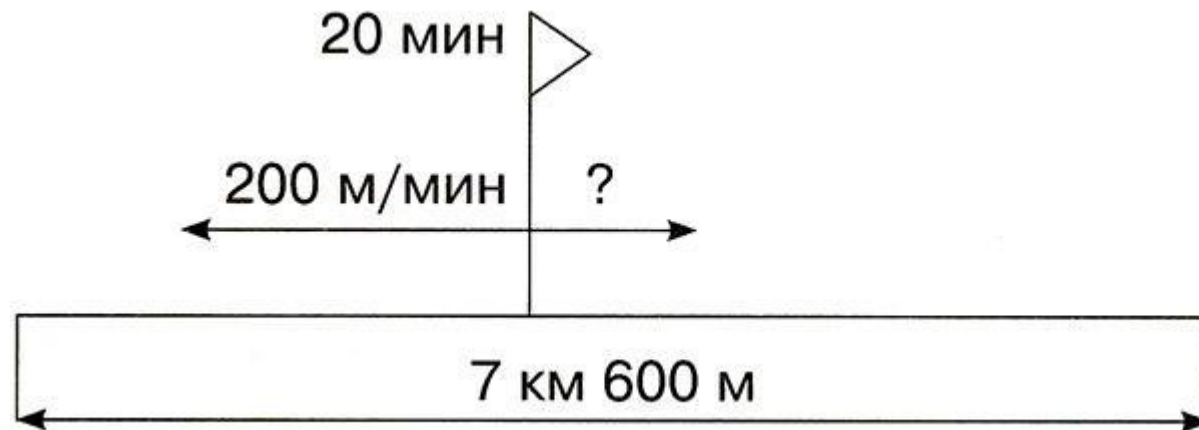
Задача 13.

- ▶ 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.

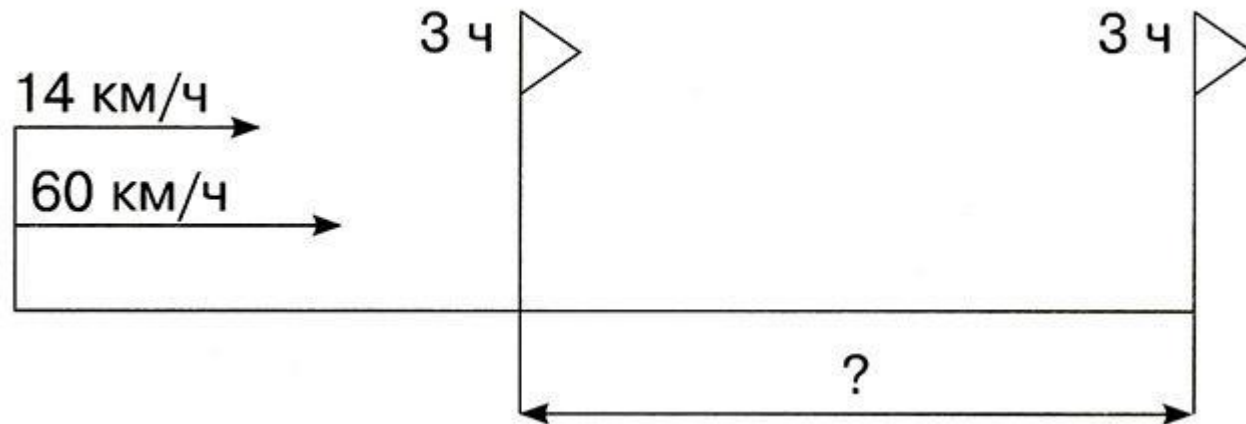
- ▶ Из одного населённого пункта одновременно вышли в противоположных направлениях два лыжника. Через 20 мин между ними было расстояние 7 км 600 м. Первый лыжник шёл со скоростью 200 м/мин. Определить скорость второго лыжника. **ОТВЕТ: 180 М/МИН**



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.

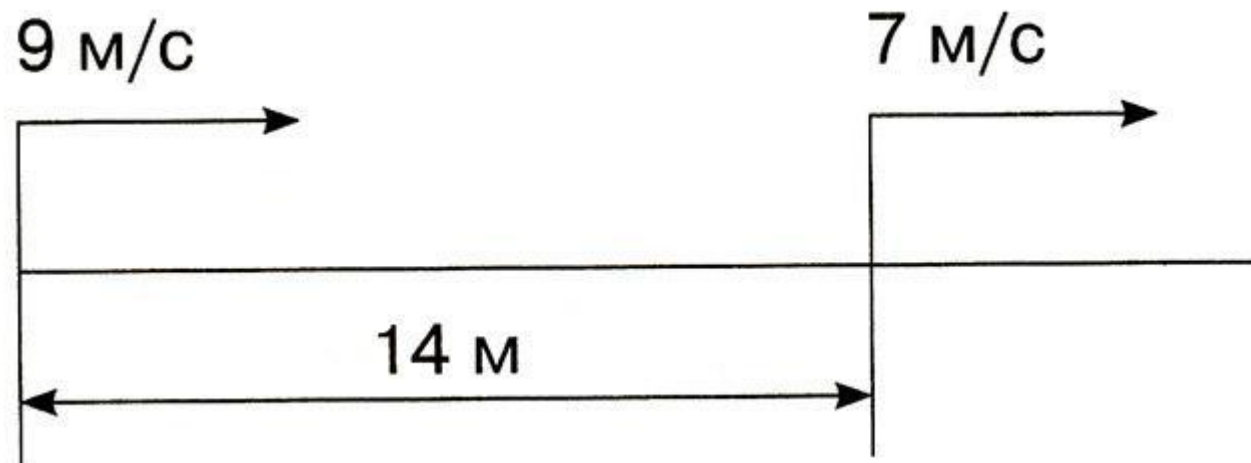
1)

2)

Ответ: _____.

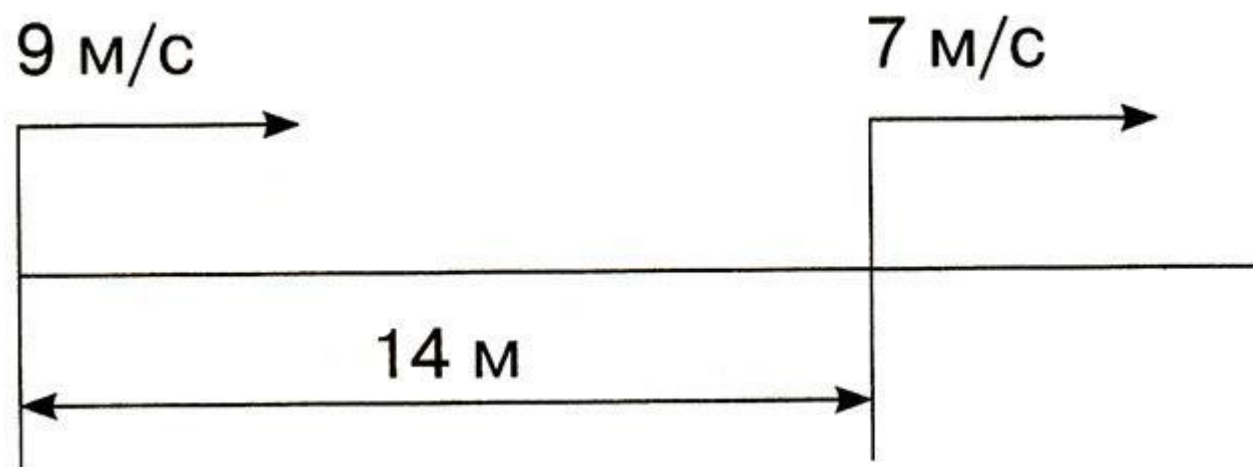
Задача 15.

- ▶ 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!

