

Задачи на движение по прямой

1. 1. Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт B одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть v км/ч — скорость первого автомобиля, тогда скорость второго автомобиля на второй половине пути равна $v + 16$ км/ч. Примем расстояние между пунктами за 1. Автомобили были в пути одно и то же время, отсюда имеем:

$$\frac{1}{v} = \frac{0,5}{24} + \frac{0,5}{v+16} \Leftrightarrow 48(v+16) = v(v+16) + 24v \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow v^2 - 8v - 768 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v = 32, \\ v = -24 \end{cases} \Leftrightarrow_{v>0} v = 32.$$

Таким образом, скорость первого автомобиля была равна 32 км/ч.

Ответ: 32.

2. 2. Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 13 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 78 км/ч, в результате чего прибыл в пункт B одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 48 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть v км/ч – скорость первого автомобиля, тогда скорость второго автомобиля на первой половине пути равна $v - 13$ км/ч. Примем расстояние между пунктами за 2. Автомобили были в пути одно и то же время, отсюда имеем:

$$\frac{2}{v} = \frac{1}{78} + \frac{1}{v-13} \Leftrightarrow_{v>48} 2 \cdot 78(v-13) = v^2 - 13v + 78v \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow v^2 - 91v + 52 \cdot 39 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v = 52; \\ v = 39 \end{cases} \Leftrightarrow_{v>48} v = 52.$$

Таким образом, скорость первого автомобиля была равна 52 км/ч.

Ответ: 52.

3. 3. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 75 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 6 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть v км/ч – скорость велосипедиста, тогда скорость автомобилиста равна $v + 40$ км/ч. Велосипедист был в пути на 6 часов больше, отсюда имеем:

$$\frac{75}{v} - \frac{75}{v+40} = 6 \Leftrightarrow \frac{75 \cdot 40}{v(v+40)} = 6 \Leftrightarrow_{v>0} 25 \cdot 20 = v(v+40) \Leftrightarrow v^2 + 40v - 500 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v = 10; \\ v = -50 \end{cases} \Leftrightarrow_{v>0} v = 10.$$

Таким образом, скорость велосипедиста была равна 10 км/ч.

Ответ: 10.

4. 4. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города A в город B , расстояние между которыми равно 70 км. На следующий день он отправился обратно в A со скоростью на 3 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 3 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B . Найдите скорость велосипедиста на пути из B в A . Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть v км/ч – скорость велосипедиста на пути из B в A , тогда скорость велосипедиста на пути из A в B равна $v - 3$ км/ч. Сделав на обратном пути остановку на 3 часа, велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B , отсюда имеем:

$$\begin{aligned} \frac{70}{v} + 3 &= \frac{70}{v-3} \Leftrightarrow \frac{70+3v}{v} = \frac{70}{v-3} \Leftrightarrow 70v = 70v - 210 + 3v^2 - 9v \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow v^2 - 3v - 70 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v = 10; \\ v = -7 \end{cases} \Leftrightarrow v = 10. \end{aligned}$$

Таким образом, скорость велосипедиста была равна 10 км/ч.

Ответ: 10.

5. 5. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города A в город B , расстояние между которыми равно 98 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 7 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 7 часов. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B . Найдите скорость велосипедиста на пути из A в B . Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть v км/ч – скорость велосипедиста на пути из A в B , тогда скорость велосипедиста на пути из B в A – $v + 7$ км/ч. Сделав на обратном пути остановку на 7 часов, велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B , отсюда имеем:

$$\begin{aligned} \frac{98}{v} &= \frac{98}{v+7} + 7 \Leftrightarrow \frac{98}{v} = \frac{98+7v+49}{v+7} \Leftrightarrow 98v + 7 \cdot 98 = 98v + 7v^2 + 49v \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow v^2 + 7v - 98 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v = 7; \\ v = -14 \end{cases} \Leftrightarrow v = 7. \end{aligned}$$

Таким образом, скорость велосипедиста была равна 7 км/ч.

Ответ: 7.

6. 6. Два велосипедиста одновременно отправились в 240-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 1 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 1 час раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть v км/ч — скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым, тогда скорость второго велосипедиста — $v - 1$ км/ч, $v > 1$. Первый велосипедист прибыл к финишу на 1 час раньше второго, отсюда имеем:

$$\begin{aligned} \frac{240}{v} + 1 &= \frac{240}{v-1} \Leftrightarrow \frac{240+v}{v} = \frac{240}{v-1} \Leftrightarrow 240v + v^2 - 240 - v = 240v \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow v^2 - v - 240 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v = 16; \\ v = -15 \end{cases} \Leftrightarrow v = 16. \end{aligned}$$

Значит, первым финишировал велосипедист, двигавшийся со скоростью 16 км/ч.

Ответ: 16.

7. 7. Два велосипедиста одновременно отправились в 88-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 3 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть v км/ч – скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым, тогда скорость первого велосипедиста равна $v + 3$ км/ч. Первый велосипедист прибыл к финишу на 3 часа раньше второго, отсюда имеем:

$$\begin{aligned} \frac{88}{v} &= \frac{88}{v+3} + 3 \Leftrightarrow \frac{88}{v} = \frac{88 + 3v + 9}{v+3} \Leftrightarrow 88v + 3 \cdot 88 = 88v + 3v^2 + 9v \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow v^2 + 3v - 88 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v = 8; \\ v = -11 \end{cases} \Leftrightarrow v = 8. \end{aligned}$$

Таким образом, скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым, равна 8 км/ч.

Ответ: 8.

8. 8. Из двух городов, расстояние между которыми равно 560 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля. Через сколько часов автомобили встретятся, если их скорости равны 65 км/ч и 75 км/ч?

Решение.

Пусть t ч – время движения автомобилей до встречи. Первый автомобиль пройдет расстояние $65t$ км, а второй – $75t$ км. Тогда имеем:

$$65t + 75t = 560 \Leftrightarrow 140t = 560 \Leftrightarrow t = 4.$$

Таким образом, автомобили встретятся через 4 часа.

Ответ: 4.

9. 9. Из городов A и B , расстояние между которыми равно 330 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля и встретились через 3 часа на расстоянии 180 км от города B . Найдите скорость автомобиля, выехавшего из города A . Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Автомобиль, выехавший из города A , преодолел расстояние $(330 - 180)$ км = 150 км за 3 часа. Пусть v км/ч – скорость данного автомобиля. Таким образом,

$$v = \frac{150}{3} = 50 \text{ км/ч.}$$

Ответ: 50.

10. 10. Расстояние между городами A и B равно 435 км. Из города A в город B со скоростью 60 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города B выехал со скоростью 65 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города A автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах.

Решение.

Пусть автомобили встретятся на расстоянии S км от города A , тогда второй автомобиль пройдет расстояние $435 - S$ км. Второй автомобиль находился в пути на 1 час меньше первого, отсюда имеем:

$$\begin{aligned} \frac{S}{60} &= \frac{435 - S}{65} + 1 \Leftrightarrow \frac{S}{60} = \frac{435 - S + 65}{65} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 65S = 60 \cdot 500 - 60S \Leftrightarrow 125S = 30000 \Leftrightarrow S = 240. \end{aligned}$$

Ответ: 240.

11. 11. Расстояние между городами A и B равно 470 км. Из города A в город B выехал первый автомобиль, а через 3 часа после этого навстречу ему из города B выехал со скоростью 60 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 350 км от города A . Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть v км/ч – скорость первого автомобиля. Автомобиль, выехавший из города B , преодолел расстояние $(470 - 350)$ км = 120 км. Первый автомобиль находился в пути на 3 часа больше, чем второй. Таким образом,

$$\frac{350}{v} = 3 + \frac{120}{60} \Leftrightarrow v = 70.$$

Ответ: 70.

12. 12. Из городов A и B навстречу друг другу выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в B на 3 часа раньше, чем велосипедист приехал в A , а встретились они через 48 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из B в A велосипедист?

Решение.

Примем расстояние между городами 1. Пусть время движения велосипедиста равно x ч, тогда время движения мотоциклиста равно $x - 3$ ч, $x > 3$. К моменту встречи они находились в пути 48 минут и в сумме преодолели всё расстояние между городами, поэтому

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x-3}\right) \cdot \frac{48}{60} = 1 \Leftrightarrow_{x>3} 4(2x-3) = 5(x^2-3x) \Leftrightarrow 5x^2 - 23x + 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4; \\ x = \frac{3}{5} \end{cases} \Leftrightarrow_{x>3} x = 4.$$

Таким образом, велосипедист находился в пути 4 часа.

Ответ: 4.

13. 13. Товарный поезд каждую минуту проезжает на 750 метров меньше, чем скорый, и на путь в 180 км тратит времени на 2 часа больше, чем скорый. Найдите скорость товарного поезда. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Скорость товарного поезда меньше, чем скорого на 750 м/мин или на

$$\frac{0,75\text{км}}{\frac{1}{60}\text{ч}} = 45\text{км/ч}.$$

Пусть v км/ч — скорость товарного поезда, тогда скорость скорого поезда $v + 45$ км/ч. На путь в 180 км товарный поезд тратит времени на 2 часа больше, чем скорый, отсюда имеем:

$$\begin{aligned} \frac{180}{v} &= \frac{180}{v+45} + 2 \Leftrightarrow \frac{180}{v} = \frac{180+2v+90}{v+45} \Leftrightarrow 180v + 180 \cdot 45 = 270v + 2v^2 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 2v^2 + 90v - 180 \cdot 45 = 0 \Leftrightarrow v^2 + 45v - 90 \cdot 45 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} v = 45; \\ v = -90 \end{cases} \Leftrightarrow_{v>0} v = 45. \end{aligned}$$

Ответ: 45.

14. 14. Расстояние между городами A и B равно 150 км. Из города A в город B выехал автомобиль, а через 30 минут следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе C и повернул обратно. Когда он вернулся в A , автомобиль прибыл в B . Найдите расстояние от A до C . Ответ дайте в километрах.

Решение.

Обозначим S км – расстояние от A до C , v км/ч – скорость автомобиля, t ч – время движения мотоциклиста от A до C . Тогда $\left(t + \frac{1}{2}\right)v = 90t$ и $\left(2t + \frac{1}{2}\right)v = 150$. Решим систему полученных уравнений:

$$\begin{cases} \left(t + \frac{1}{2}\right)v = 90t, \\ \left(2t + \frac{1}{2}\right)v = 150 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\left(t + \frac{1}{2}\right)v}{\left(2t + \frac{1}{2}\right)v} = \frac{90t}{150} \\ \left(2t + \frac{1}{2}\right)v = 150 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2t+1}{2t+\frac{1}{2}} = \frac{6t}{5}, \\ \left(2t + \frac{1}{2}\right)v = 150 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1, \\ v = 60. \end{cases}$$

Тогда $S = 90t = 90$ км.

Ответ: 90.

15. 15. Два пешехода отправляются одновременно в одном направлении из одного и того же места на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 1,5 км/ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 300 метрам?

Решение.

Пусть v км/ч – скорость второго пешехода, тогда скорость первого – $v + 1,5$ км/ч. Пусть через t часов расстояние между пешеходами станет равным 0,3 километра. Таким образом,

$$0,3 = (v + 1,5)t - vt \Leftrightarrow 0,3 = 1,5t \Leftrightarrow t = 0,2,$$

$t = 0,2$ часа или 12 минут.

Ответ: 12.

16. 16. Первый велосипедист выехал из поселка по шоссе со скоростью 15 км/ч. Через час после него со скоростью 10 км/ч из того же поселка в том же направлении выехал второй велосипедист, а еще через час после этого – третий. Найдите скорость третьего велосипедиста, если сначала он догнал второго, а через 2 часа 20 минут после этого догнал первого. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть v км/ч – скорость третьего велосипедиста, а t ч – время, которое понадобилось ему, чтобы догнать второго велосипедиста. Таким образом,

$$vt = 10 \cdot (t + 1) \Leftrightarrow v = \frac{10 \cdot (t + 1)}{t}.$$

А через 2 часа 20 минут после этого догнал первого. Таким образом,

$$\begin{aligned} v \cdot \left(t + \frac{7}{3}\right) &= 15 \cdot \left(t + \frac{7}{3} + 2\right) \Leftrightarrow \frac{10 \cdot (t + 1) \cdot (3t + 7)}{3t} = \frac{15}{3} \cdot (3t + 13) \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 6t^2 + 20t + 14 = 9t^2 + 39t \Leftrightarrow 3t^2 + 19t - 14 = 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{-19 + \sqrt{19^2 + 4 \cdot 3 \cdot 14}}{6} = \frac{2}{3}; \\ t = \frac{-19 - \sqrt{19^2 + 4 \cdot 3 \cdot 14}}{6} = -7 \end{cases} \Leftrightarrow_{t > 0} t = \frac{2}{3}. \end{aligned}$$

Таким образом, $v = \frac{10 \cdot \frac{5}{3}}{\frac{2}{3}} = 25$.

Ответ: 25.

17. 17. Половину времени, затраченного на дорогу, автомобиль ехал со скоростью 74 км/ч, а вторую половину времени – со скоростью 66 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. Пусть автомобиль находился в пути $2t$ часов, тогда его средняя скорость равна:

$$\frac{74t + 66t}{2t} = 70 \text{ км/ч.}$$

Ответ: 70.

18. 18. Первую треть трассы автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, вторую треть – со скоростью 120 км/ч, а последнюю – со скоростью 110 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. Пусть $3S$ км – весь путь автомобиля, тогда средняя скорость равна:

$$\frac{3S}{\frac{S}{60} + \frac{S}{120} + \frac{S}{110}} = \frac{3 \cdot 40 \cdot 11}{11 + 4} = 88 \text{ км/ч.}$$

Ответ: 88.

19. 19. Первые два часа автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, следующий час – со скоростью 100 км/ч, а затем два часа – со скоростью 75 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. Средняя скорость равна:

$$\frac{2 \cdot 50 + 1 \cdot 100 + 2 \cdot 75}{2 + 2 + 1} = 70 \text{ км/ч.}$$

Ответ: 70.

20. 20. Первые 190 км автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, следующие 180 км — со скоростью 90 км/ч, а затем 170 км — со скоростью 100 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. Средняя скорость автомобиля равна

$$\frac{190 + 180 + 170}{\frac{190}{50} + \frac{180}{90} + \frac{170}{100}} = \frac{540}{3,8 + 2 + 1,7} = \frac{540}{7,5} = 72 \text{ км/ч.}$$

Ответ: 72.

21. 21. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 80 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 36 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

Решение.

Скорость поезда равна $80 \text{ км/ч} = \frac{800}{36} \text{ м/с}$. За 36 секунд поезд проходит мимо придорожного столба расстояние, равное своей длине:

$$\frac{800}{36} \cdot 36 = 800 \text{ м.}$$

Ответ: 800.

22. 22. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 60 км/ч, проезжает мимо лесополосы, длина которой равна 400 метрам, за 1 минуту. Найдите длину поезда в метрах.

Решение.

Скорость поезда равна 60 км в час, значит, за 1 минуту поезд проезжает 1 км. За это время поезд проезжает мимо лесополосы, то есть проходит расстояние, равное сумме длин лесополосы и самого поезда. Поэтому длина поезда равна $1000 - 400 = 600$ метров.

Ответ: 600.

23. 23. По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 90 км/ч и 30 км/ч. Длина товарного поезда равна 600 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошел мимо товарного поезда, равно 1 минуте. Ответ дайте в метрах.

Решение.

Скорость сближения поездов равна 60 км/ч или 1 км/мин. Следовательно, за 1 минуту пассажирский поезд сместится относительно товарного на 1 км. При этом он преодолеет расстояние, равное сумме длин поездов. Поэтому длина пассажирского поезда равна $1000 - 600 = 400$ м.

Приведём другое решение.

Скорость сближения поездов равна

$$90 - 30 = 60 \text{ км/ч} = \frac{50}{3} \text{ м/с}.$$

Пусть длина пассажирского поезда равна x метров. За 60 секунд один поезд проходит мимо другого, то есть преодолевает расстояние $x + 600$. Тогда:

$$x + 600 = \frac{50}{3} \cdot 60 \Leftrightarrow x + 600 = 1000 \Leftrightarrow x = 400.$$

Поэтому длина пассажирского поезда 400 м.

Ответ: 400.

24. 24. По двум параллельным железнодорожным путям друг навстречу другу следуют скорый и пассажирский поезда, скорости которых равны соответственно 65 км/ч и 35 км/ч. Длина пассажирского поезда равна 700 метрам. Найдите длину скорого поезда, если время, за которое он прошел мимо пассажирского поезда, равно 36 секундам. Ответ дайте в метрах.

Решение.

Относительная скорость поездов равна

$$65 + 35 \text{ км/ч} = 100 \text{ км/ч} = \frac{100000}{3600} \text{ м/с} = \frac{1000}{36} \text{ м/с}.$$

За 36 секунд один поезд проходит мимо другого, то есть вместе поезда преодолевают расстояние, равное сумме их длин:

$$\frac{1000}{36} \cdot 36 = 1000 \text{ м},$$

поэтому длина скорого поезда $1000 - 700 = 300$ м.

Ответ: 300.

25. 25. Два человека отправляются из одного дома на прогулку до опушки леса, находящейся в 4,4 км от дома. Один идёт со скоростью 2,5 км/ч, а другой — со скоростью 3 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от дома произойдёт их встреча? Ответ дайте в километрах.

Решение.

Пусть x км — искомое расстояние. Чтобы пройти это расстояние путнику, идущему со скоростью 2,5 км/ч, необходимо $\frac{x}{2,5}$ часа. Второй путник движется со скоростью 3 км/ч, поэтому чтобы пройти 4,4 км до опушки и вернуться на $4,4 - x$ км назад, ему необходимо $\frac{4,4}{3} + \frac{4,4 - x}{3}$ часа. Времена движения путников равны, тогда:

$$\frac{x}{2,5} = \frac{4,4}{3} + \frac{4,4 - x}{3} \Leftrightarrow \frac{2x}{5} = \frac{8,8 - x}{3} \Leftrightarrow 6x = 44 - 5x \Leftrightarrow 11x = 44 \Leftrightarrow x = 4.$$

Тем самым, искомое расстояние равно 4 км.

Ответ: 4.

Приведем другое решение.

Пусть x ч — время, прошедшее от начала движения до момента встречи пешеходов. Тогда к моменту их встречи тот, кто шёл медленнее, прошёл $2,5x$ км, а тот, кто шёл быстрее, прошёл 4,4 км до опушки и ещё $3x$ км в обратном направлении. Пешеходы встретились на одном и том же расстоянии от опушки, поэтому расстояние, которое ещё осталось пройти до опушки более медленному из них, равно расстоянию, на которое более быстрый от неё уже удалился. Следовательно, $4,4 - 2,5x = 3x - 4,4$, откуда $x = 1,6$ ч, а искомое расстояние равно $2,5 \cdot 1,6 = 4$ км.

Приведем другое решение.

Тот, кто идет быстрее, дойдет до опушки за $4,4 : 3 = 22/15$ часа. За это время тот, кто идет медленнее, пройдет $2,5 \cdot 22/15 = 11/3$ км и окажется на расстоянии $4,4 - 11/3 = 11/15$ км от опушки. Далее они пойдут на встречу друг другу со скоростью сближения 5,5 км/час и преодолеют разделяющее их расстояние за $(11/15) : 5,5 = 2/15$ часа. За это время медленно идущий пешеход пройдет еще $2,5 \cdot 2/15 = 1/3$ км и окажется на расстоянии $11/3 + 1/3 = 4$ км от точки отправления.

Приведем ещё одно решение.

Условие задачи равносильно тому, что два человека, каждый из которых находится на расстоянии 4,4 км от опушки, идут навстречу друг другу. Скорость их сближения равна 5,5 км/час. Встреча произойдёт через $8,8 : 5,5 = 1,6$ часа на расстоянии $2,5 \cdot 1,6 = 4$ км от дома.

26. 26. Дорога между пунктами A и B состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 8 км. Путь из A в B занял у туриста 5 часов, из которых 1 час ушёл на спуск. Найдите скорость туриста на спуске, если она больше скорости на подъёме на 3 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть скорость, с которой турист спускался, равна x км/час, тогда его скорость на подъёме равна $x - 3$ км/ч, длина спуска равна x км, длина подъёма равна $4(x - 3)$ км. Поскольку весь путь равен 8 км, имеем: $x + 4(x - 3) = 8$, откуда $x = 4$ км/ч.

Ответ: 4.

27. 27. Автомобиль выехал с постоянной скоростью 75 км/ч из города A в город B , расстояние между которыми равно 275 км. Одновременно с ним из города C в город B , расстояние между которыми равно 255 км, с постоянной скоростью выехал мотоциклист. По дороге он сделал остановку на 50 минут. В результате автомобиль и мотоцикл прибыли в город B одновременно. Найдите скорость мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Время, необходимое, чтобы доехать до города, равно $275 : 75 = 11/3$ часа или 3 часа 40 минут. Поскольку мотоциклист должен сделать 50-минутную остановку, у него остаётся 2 часа 50 минут или $17/6$ часа на движение. За это время он должен проехать 255 км, поэтому его скорость должна быть равной $255 : (17/6) = 90$ км/час.

Ответ: 90.

28. 28. Иван и Алексей договорились встретиться в N -ске. Они едут к N -ску разными дорогами. Иван звонит Алексею и узнаёт, что тот находится в 168 км от N -ска и едет с постоянной скоростью

72 км/ч. Иван в момент звонка находится в 165 км от Н-ска и ещё должен по дороге сделать 30-минутную остановку. С какой скоростью должен ехать Иван, чтобы прибыть в Н-ск одновременно с Алексеем?

Решение.

Алексей приедет в Н-ск через

$$\frac{168}{72} = \frac{7}{3} \text{ ч.}$$

Обозначим скорость Ивана за v . Поскольку время его движения с учётом получасовой остановки равно времени движения Алексея, получаем уравнение:

$$\frac{165}{v} + \frac{1}{2} = \frac{7}{3} \Leftrightarrow \frac{165}{v} = \frac{11}{6} \Leftrightarrow 11v = 990 \Leftrightarrow v = 90 \text{ км/ч.}$$

Ответ: 90.