**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ДВИЖЕНИЕ!**

**1. B 14 № 26578.** 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  км/ч — скорость первого автомобиля, тогда скорость второго автомобиля на второй половине пути равна  км/ч. Примем расстояние между пунктами за . Автомобили были в пути одно и то же время, отсюда имеем:





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

Ответ: 32.

**2. B 14 № 26579.** 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 В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 48 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

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





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

Ответ: 52.

**3. B 14 № 26580.** 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  км/ч – скорость велосипедиста, тогда скорость автомобилиста равна  км/ч. Велосипедист был в пути на 6 часов больше, отсюда имеем:



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

Ответ: 10.

**4. B 14 № 26581.** 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  км/ч – скорость велосипедиста на пути из *B* в *A*, тогда скорость велосипедиста на пути из*A* в *B* равна  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:





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

Ответ: 10.

**5. B 14 № 26582.** 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  км/ч – скорость велосипедиста на пути из *A* в *B*, тогда скорость велосипедиста на пути из*B* в *A* –  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:





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

Ответ: 7.

**6. B 14 № 26583.** 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  км/ч — скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым, тогда скорость второго велосипедиста —  км/ч, . Первый велосипедист прибыл к финишу на 1 час раньше второго, отсюда имеем:





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

Ответ: 16.

**7. B 14 № 26584.** 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  км/ч – скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым, тогда скорость первого велосипедиста –  км/ч. Первый велосипедист прибыл к финишу на 3 часа раньше второго, отсюда имеем:





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

Ответ: 8.

**8. B 14 № 99588.** 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  ч – время движения автомобилей до встречи. Первый автомобиль пройдет расстояние  км, а второй –  км. Тогда имеем:

.

Таким образом, автомобили встретятся через 4 часа.

Ответ: 4.

**9. B 14 № 99589.** Из городов  и , расстояние между которыми равно 330 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля и встретились через 3 часа на расстоянии 180 км от города . Найдите скорость автомобиля, выехавшего из города . Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

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

 км/ч.

Ответ: 50.

**10. B 14 № 99590.** Расстояние между городами  и  равно 435 км. Из города  в город  со скоростью 60 км/ч выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города  выехал со скоростью 65 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города  автомобили встретятся? Ответ дайте в километрах.

**Решение.**

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



.

Ответ: 240.

**11. B 14 № 99591.** Расстояние между городами  и  равно 470 км. Из города  в город  выехал первый автомобиль, а через 3 часа после этого навстречу ему из города  выехал со скоростью 60 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 350 км от города . Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

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

.

Ответ: 70.

**12. B 14 № 99592.** 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  ч, тогда время движения мотоциклиста равно  ч,  К моменту встречи они находились в пути 48 минут и в сумме преодолели всё расстояние между городами, поэтому



Таким образом, велосипедист находился в пути 4 часа.

Ответ: 4.

**13. B 14 № 99593.** 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

.

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





Ответ: 45.

**14. B 14 № 99594.** Расстояние между городами  и  равно 150 км. Из города  в город  выехал автомобиль, а через 30 минут следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе  и повернул обратно. Когда он вернулся в , автомобиль прибыл в . Найдите расстояние от  до . Ответ дайте в километрах.

**Решение.**

Обозначим  км – расстояние от *A* до *C*,  км/ч – скорость автомобиля,  ч – время движения мотоциклиста от *A* до *C*. Тогда  и  Решим систему полученных уравнений:



Тогда  км.

Ответ: 90.

**15. B 14 № 99595.** 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  км/ч – скорость второго пешехода, тогда скорость первого – км/ч. Пусть через часов расстояние между пешеходами станет равным 0,3 километра. Таким образом,

,

 часа или  минут.

Ответ: 12.

**16. B 14 № 99597.** 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  км/ч – скорость третьего велосипедиста, а  ч – время, которое понадобилось ему, чтобы догнать второго велосипедиста. Таким образом,

.

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







Таким образом, .

Ответ: 25.

**17. B 14 № 99603.** 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  часов, тогда его средняя скорость равна:

 км/ч.

Ответ: 70.

**18. B 14 № 99605.** 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  км – весь путь автомобиля, тогда средняя скорость равна:

 км/ч.

Ответ: 88.

**19. B 14 № 99606.** 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:

 км/ч.

Ответ: 70.

**20. B 14 № 99607.** 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

 км/ч.

Ответ: 72.

**21. B 14 № 99608.** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 80 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 36 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

**Решение.**

Скорость поезда равна . За 36 секунд поезд проходит мимо придорожного столба расстояние, равное своей длине:

.

Ответ: 800.

**22. B 14 № 99609.** 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  метров.

Ответ: 600.

**23. B 14 № 99611.** 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.**

Относительная скорость поездов равна



За 60 секунд один поезд проходит мимо другого, то есть преодолевают расстояние равное сумме их длин:

 м,

поэтому длина пассажирского поезда  м.

Ответ: 400.

**24. B 14 № 99612.** 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



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

 м,

поэтому длина скорого поезда 

Ответ: 300.

**25. B 14 № 323849.** Два человека отправляются из одного и того же места на прогулку до опушки леса, находящейся в 4,4 км от места отправления. 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 точки отправления произойдёт их встреча?

**Решение.**

Пусть *x* ч — время, прошедшее от начала движения до момента встречи пешеходов. Тогда к моменту их встречи тот, кто шёл медленнее, прошёл 2,5*x* км, а тот, кто шёл быстрее, прошёл 4,4 км до опушки и ещё 3*x* 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 − 2,5*х* = 3*х* − 4,4, откуда *х* = 1,6 ч, а искомое расстояние равно 2,5 · 1,6 = 4 км.

Ответ: 4.

**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 · 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 · 2/15 = 1/3 км и окажется на расстоянии 11/3 + 1/3 = 4 км от точки отправления.

**26. B 14 № 323850.** Дорога между пунктами *А* и *В* состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 8 км. Турист прошёл путь из *А* в *В* за 5 часов. Время его движения на спуске составило 1 час. С какой скоростью турист шёл на спуске, если скорость его движения на подъёме меньше скорости движения на спуске на 3 км/ч?

**Решение.**

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

Ответ: 4.

**27. B 14 № 323853.** Иван и Алексей договорились встретиться в N-ске. Иван звонит Алексею и узнаёт, что тот находится в 275 км от N-ска и едет с постоянной скоростью 75 км/ч. Иван в момент разговора находится в 255 км от N-ска и ещё должен по дороге сделать 50-минутную остановку. С какой скоростью должен ехать Иван, чтобы прибыть в N-ск одновременно с Алексеем?

**Решение.**

Время, необходимое Алексею, чтобы доехать до города, равно 275 : 75 = 11/3 часа или 3 часа 40 минут. Поскольку Иван 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. B 14 № 503125.** Дорога между пунктами *А* и *В* состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 8 км. Пешеход прошёл путь из *А* в *В* за 2 часа 45 минут. Время его движения на спуске составило 1 час 15 минут. С какой скоростью пешеход шёл на спуске, если скорость его движения на подъёме меньше скорости движения на спуске на 2 км/ч? Ответ выразите в км/ч.

**Решение.**

Заметим, что время подъема составило 1 час 30 минут или 1,5 часа, а время спуска 1,25 часа. Пусть *x* км/ч — скорость движения пешехода на спуске, тогда *х* − 2 км/ч — скорость движения пешехода на подъеме, 1,25*х* км — длина пути на спуске, 1,5(*х* − 2) км — длина пути на подъеме. Всего было пройдено 8 км, откуда имеем:



Тем самым, скорость пешехода на спуске была равна 4 км/ч.

Ответ: 4.

**29. B 14 № 503316.** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города *А* в город *В*, расстояние между которыми равно 128 км. На следующий день он отправился обратно в *А* со скоростью на 8 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 8 часов. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из *А* в *В*. Найдите скорость велосипедиста на пути из *В* в *А*. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Пусть велосипедист ехал из *А* в *В* со скоростью  км/час, тогда обратно он ехал со скоростью  км/час. Разность времен на пути туда и обратно составляет 8 часов, откуда имеем:



Искомая скорость велосипедиста на обратном пути на 8 км/час больше, поэтому она равна 16 км/час.

Ответ: 16.

**1. B 14 № 99596.** Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 14 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 21 км/ч больше скорости другого?

**Решение.**

Пусть  км/ч — скорость первого мотоциклиста, тогда скорость второго мотоциклиста равна  км/ч. Пусть первый раз мотоциклисты поравняются через  часов. Для того, чтобы мотоциклисты поравнялись, более быстрый должен преодолеть изначально разделяющее их расстояние, равное половине длины трассы. Поэтому

.

Таким образом, мотоциклисты поравняются через  часа или через 20 минут.

Ответ: 20.

**Приведём другое решение.**

Быстрый мотоциклист движется относительно медленного со скоростью 21 км в час, и должен преодолеть разделяющие их 7 км. Следовательно, на это ему потребуется одна треть часа.

**2. B 14 № 99598.** Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 14 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 80 км/ч, и через 40 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Пусть скорость второго автомобиля равна  км/ч. За 2/3 часа первый автомобиль прошел на 14 км больше, чем второй, отсюда имеем

.

Ответ: 59.

**3. B 14 № 99599.** Из пункта *A* круговой трассы выехал велосипедист, а через 30 минут следом за ним отправился мотоциклист. Через 10 минут после отправления он догнал велосипедиста в первый раз, а еще через 30 минут после этого догнал его во второй раз. Найдите скорость мотоциклиста, если длина трассы равна 30 км. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

К моменту первого обгона мотоциклист за 10 минут проехал столько же, сколько велосипедист за 40 минут, следовательно, его скорость в 4 раза больше. Поэтому, если скорость велосипедиста принять за *x* км/час, то скорость мотоциклиста будет равна *4x*, а скорость их сближения — 3*x* км/час.

C другой стороны, второй раз мотоциклист догнал велосипедиста за 30 минут, за это время он проехал на 30 км больше. Следовательно, скорость их сближения составлят 60 км/час.

Итак, 3*х* = 60 км/час, откуда скорость велосипедиста равна 20 км/час, а скорость мотоциклиста равна 80 км/час.

**4. B 14 № 99600.** Часы со стрелками показывают 8 часов 00 минут. Через сколько минут минутная стрелка в четвертый раз поравняется с часовой?

**Решение.**

Скорость движения минутной стрелки 12 делений/час (под одним делением здесь подразумевается расстояние между соседними цифрами на циферблате часов), а часовой – 1 деление/час. До четвертой встречи минутной и часовой стрелок минутная должна сначала 3 раза «обогнать» часовую, то есть пройти 3 круга по 12 делений. Пусть после этого до четвертой встречи часовая стрелка пройдет  делений. Тогда общий путь минутной стрелки складывается из найденных 36 делений, ещё 8 изначально разделяющих их делений (поскольку часы показывают 8 часов) и последних *L* делений. Приравняем время движения для часовой и минутной стрелок:

.

Часовая стрелка пройдет 4 деления, что соответствует 4 часам, то есть 240 минутам.

Ответ: 240.

**Приведем другое решение.**

Ясно, что в первый раз стрелки встретятся между 8 и 9 часами, второй раз — между 9 и 10 часами, третий — между 10 и 11, четвертый — между 11 и 12 часами, то есть ровно в 13 часов. Таким образом, они встретятся ровно через 4 часа, что составляет 240 минут.

**По просьбам читателей помещаем общее решение.**

Скорость вращения часовой стрелки равна 0,5 градуса в минуту, а минутной — 6 градусов в минуту. Поэтому когда часы показывают время *h* часов *m* минут часовая стрелка повернута на 30*h* + 0,5*m*градусов, а минутная — на 6*m* градусов относительно 12-часового деления.

Пусть в первый раз стрелки встретятся через *t*1 минут. Тогда если минутная стрелка еще не опережала часовую в течение текущего часа, то 6*m* + 6*t*1 = 30*h* + 0,5*m* + 0,5*t*1, т. е. *t*1 = (60*h* − 11*m*)/11 (\*). В противоположном случае получаем уравнение 6*m* + 6*t*1 = 30*h* + 0,5*m* + 0,5*t*1 + 360, откуда *t*1 = (60*h* − 11*m* + 720)/11 (\*\*).

Пусть во второй раз стрелки встретятся через *t*2 минут после первого, тогда 0,5*t*2 = 6*t*2 − 360, откуда *t*2 = 720/11 (\*\*\*). Это же верно для каждого следующего оборота.

Поэтому для встречи с номером *n* из (\*) и (\*\*) с учетом (\*\*\*) имеем соответственно: *tn* = (60*h* − 11*m* + 720(*n* − 1))/11 или *tn* = (60*h* − 11*m* + 720*n*)/11.

**5. B 14 № 323856.** Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 60 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 3 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 10 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 15 минут?

**Решение.**

Первый обогнал второго на 3 км за четверть часа, это значит, что скорость удаления (сближения) гонщиков равна  км/ч. Обозначим скорость второго гонщика  км/ч, тогда скорость первого  км/ч. Составив и решив уравнение

,

где 180 км — длина всей трассы, 10 мин =  часа, получим, что скорость второго гонщика 108 км/ч.

Ответ: 108.

**Примечание.**

В задании не указано, в каких единицах указывать найденную скорость. Мы уже связались с разработчиками Открытого банка и сообщили им об этом.

**1. B 14 № 26585.** Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**2. B 14 № 26586.** Моторная лодка прошла против течения реки 255 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**3. B 14 № 26587.** Моторная лодка в 10:00 вышла из пункта  в пункт , расположенный в 30 км от. Пробыв в пункте   часа 30 минут, лодка отправилась назад и вернулась в пункт  в 18:00. Определите (в км/ч) собственную скорость лодки, если известно, что скорость течения реки 1 км/ч.

**4. B 14 № 26588.** Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 200 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 15 км/ч, стоянка длится 10 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 40 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

**5. B 14 № 26589.** Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 255 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч, стоянка длится 2 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 34 часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

**6. B 14 № 26590.** От пристани *A* к пристани *B* отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним со скоростью на 1 км/ч большей отправился второй. Расстояние между пристанями равно 420 км. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт *B* оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.

**7. B 14 № 26591.** От пристани *A* к пристани *B* отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним со скоростью на 1 км/ч большей отправился второй. Расстояние между пристанями равно 110 км. Найдите скорость второго теплохода, если в пункт *B* он прибыл одновременно с первым. Ответ дайте в км/ч.

**8. B 14 № 26610.** Баржа в 10:00 вышла из пункта  в пункт , расположенный в 15 км от . Пробыв в пункте  1 час 20 минут, баржа отправилась назад и вернулась в пункт  в 16:00. Определите (в км/час) скорость течения реки, если известно, что собственная скорость баржи равна  км/ч.

**9. B 14 № 27482.** Пристани  и  расположены на озере, расстояние между ними 390 км. Баржа отправилась с постоянной скоростью из  в . На следующий день после прибытия она отправилась обратно со скоростью на 3 км/ч больше прежней, сделав по пути остановку на 9 часов. В результате она затратила на обратный путь столько же времени, сколько на путь из  в . Найдите скорость баржи на пути из  в . Ответ дайте в км/ч.

**10. B 14 № 99601.** Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 25 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 5 часов, а в исходный пункт теплоход возвращается через 30 часов после отплытия из него. Сколько километров прошел теплоход за весь рейс?

**11. B 14 № 99602.** Расстояние между пристанями  и  равно 120 км. Из  в  по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт , тотчас повернула обратно и возвратилась в . К этому времени плот прошел 24 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**12. B 14 № 99604.** Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 20 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолете со скоростью 480 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

**13. B 14 № 99610.** По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 120 метров, второй – длиной 80 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго составляет 400 метров. Через 12 минут после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 600 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?

**1. B 14 № 26585.** Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Пусть  км/ч – скорость течения реки, тогда скорость лодки по течению равна  км/ч, а скорость лодки против течения равна  км/ч. На обратный путь лодка затратила на 6 часов меньше, отсюда имеем:







Таким образом, скорость течения реки равна 3 км/ч.

Ответ: 3.

**2. B 14 № 26586.** Моторная лодка прошла против течения реки 255 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Пусть  км/ч — скорость моторной лодки, тогда скорость лодки по течению равна  км/ч, а скорость лодки против течения равна  км/ч. На путь по течению лодка затратила на 2 часа меньше, отсюда имеем:



Ответ: 16.

**3. B 14 № 26587.** Моторная лодка в 10:00 вышла из пункта  в пункт , расположенный в 30 км от. Пробыв в пункте   часа 30 минут, лодка отправилась назад и вернулась в пункт  в 18:00. Определите (в км/ч) собственную скорость лодки, если известно, что скорость течения реки 1 км/ч.

**Решение.**

Пусть  км/ч — собственная скорость моторной лодки, тогда скорость лодки по течению равна  км/ч, а скорость лодки против течения равна  км/ч. На весь путь лодка затратила  (часов), отсюда имеем:





Таким образом собственная скорость лодки равна 11 км/ч.

Ответ: 11.

**4. B 14 № 26588.** Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 200 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 15 км/ч, стоянка длится 10 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 40 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Пусть  км/ч — скорость течения, тогда скорость теплохода по течению равна  км/ч, а скорость теплохода против течения равна  км/ч. На весь путь теплоход затратил 40 – 10 = 30 часов, отсюда имеем:





Таким образом, скорость течения реки равна 5 км/ч.

Ответ: 5.

**5. B 14 № 26589.** Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 255 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч, стоянка длится 2 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 34 часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Пусть  км/ч — собственная скорость теплохода, тогда скорость теплохода по течению равна  км/ч, а скорость теплохода против течения равна  км/ч. На весь путь теплоход затратил 34–2=32 часов, отсюда имеем:





Ответ: 16.

*Примечание.*

Корни квадратного уравнения  можно найти по теореме, обратной теореме Виета. Действительно, , а . Поэтому корни уравнения суть числа  и .

**6. B 14 № 26590.** От пристани *A* к пристани *B* отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним со скоростью на 1 км/ч большей отправился второй. Расстояние между пристанями равно 420 км. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт *B* оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Пусть  км/ч — скорость первого теплохода, тогда скорость второго теплохода по течению равна  км/ч. Первый теплоход находился в пути на 1 час больше, чем второй, отсюда имеем:





Таким образом, скорость первого теплохода равна 20 км/ч.

Ответ: 20.

**7. B 14 № 26591.** От пристани *A* к пристани *B* отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним со скоростью на 1 км/ч большей отправился второй. Расстояние между пристанями равно 110 км. Найдите скорость второго теплохода, если в пункт *B* он прибыл одновременно с первым. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Пусть  км/ч — скорость второго теплохода, тогда скорость первого теплохода равна  км/ч. Первый теплоход находился в пути на 1 час больше, чем второй, отсюда имеем:





Ответ: 11.

**8. B 14 № 26610.** Баржа в 10:00 вышла из пункта  в пункт , расположенный в 15 км от . Пробыв в пункте  1 час 20 минут, баржа отправилась назад и вернулась в пункт  в 16:00. Определите (в км/час) скорость течения реки, если известно, что собственная скорость баржи равна  км/ч.

**Решение.**

Пусть  км/ч – скорость течения реки, тогда скорость баржи по течению равна  км/ч, а скорость баржи против течения равна  км/ч. Баржа вернулась в пункт  через 6 часов, но пробыла в пункте   час 20 минут, поэтому общее время движения баржи дается уравнением:

 

Поэтому скорость течения реки равна 2 км/ч.

Ответ: 2.

**9. B 14 № 27482.** Пристани  и  расположены на озере, расстояние между ними 390 км. Баржа отправилась с постоянной скоростью из  в . На следующий день после прибытия она отправилась обратно со скоростью на 3 км/ч больше прежней, сделав по пути остановку на 9 часов. В результате она затратила на обратный путь столько же времени, сколько на путь из  в . Найдите скорость баржи на пути из  в . Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Пусть  км/ч – скорость баржи на пути из  в , тогда скорость баржи на пути из  в   км/ч. На обратном пути баржа сделала остановку на 9 часов, и в результате она затратила на обратный путь столько же времени, сколько и на прямой, отсюда имеем:





Поэтому собственная скорость баржи равна 10 км/ч.

Ответ: 10.

**10. B 14 № 99601.** Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 25 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 5 часов, а в исходный пункт теплоход возвращается через 30 часов после отплытия из него. Сколько километров прошел теплоход за весь рейс?

**Решение.**

Пусть весь путь теплохода равен  км. Время в пути составляет 30 часов, из которых 5 часов – стоянка:

.

Тем самым, весь пути теплохода составляет 2 · 308 = 616 км.

Ответ: 616.

**11. B 14 № 99602.** Расстояние между пристанями  и  равно 120 км. Из  в  по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт , тотчас повернула обратно и возвратилась в . К этому времени плот прошел 24 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**Решение.**

Скорость плота равна скорости течения реки 2 км/ч. Пусть  км/ч – скорость яхты, тогда скорость яхты по течению равна  км/ч, а скорость яхты против течения равна  км/ч. Яхта, прибыв в пункт , тотчас повернула обратно и возвратилась в , а плоту понадобилось на час больше времени, чтобы пройти 24 км.





Ответ: 22.

**12. B 14 № 99604.** Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 20 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолете со скоростью 480 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника 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  км — весь путь путешественника, тогда средняя скорость равна:



Поэтому средняя скорость путешественника 38,4 км/ч.

Ответ: 38,4.

**13. B 14 № 99610.** По морю параллельными курсами в одном направлении следуют два сухогруза: первый длиной 120 метров, второй – длиной 80 метров. Сначала второй сухогруз отстает от первого, и в некоторый момент времени расстояние от кормы первого сухогруза до носа второго составляет 400 метров. Через 12 минут после этого уже первый сухогруз отстает от второго так, что расстояние от кормы второго сухогруза до носа первого равно 600 метрам. На сколько километров в час скорость первого сухогруза меньше скорости второго?

**Решение.**

пока сухогрузы перейдут из первого положения во второе, второй сухогруз переместился относительно первого на

 м.

Пусть  – разность скоростей сухогрузов, тогда

 м/мин  км/ч

Ответ: 6.