

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Артемовская средняя общеобразовательная школа»**

Методическое пособие «Решение задач на движение»

3-4 классы

(методическое пособие для учителей, обучающихся и их родителей)

Составитель:
Ваулина А.В.
учитель начальных классов
МКОУ «Артемовская СОШ»

п. Артемовский, 2022 г

Содержание

1. Предисловие.....	2
2. Виды движения объектов.....	4
3. Расстояние.....	9
4. Скорость.....	12
5. Нахождение расстояния.....	17
6. Нахождение времени.....	19
7. Взаимосвязь между скоростью, временем и расстоянием.....	21
8. Задачи на нахождение четвёртого пропорционального.....	26
9. Задачи на пропорциональное деление.....	29
10. Задачи на встречное движение.....	31
11. Задачи на движение в противоположных направлениях.....	36
12. Задачи на движение в одном направлении.....	41
13. Ответы.....	45

Дорогие ребята!

Уважаемые родители и учителя!

Мы ходим в школу и на работу, ездим в гости и в кино, мы живем в движении. Каждый человек, планируя куда-либо прийти, приехать или перелететь, прикидывает, какая ему предстоит дорога, сколько на нее придется потратить времени, нельзя ли это время сократить... Человек решает задачи на движение.

Задачи на движение весьма разнообразны как по рассматриваемым связям и отношениям, так и по используемым для их решения математическим моделям.

Потому-то они и вызывают так много затруднений.

В этом методическом пособии даны объяснения способов решения задач, определенных программой начальной школы, а также задачи для самостоятельной работы и возможные варианты бесед родителей и учителей с учащимися при работе над этими задачами. В конце методического пособия приведены ответы на все задачи.

Числовой материал в основном подобран так, чтобы он не вызывал у вас затруднений при вычислениях и вы могли сосредоточиться именно на способе решения задач.

Желаем успехов!

1. Виды движения объектов

Давайте постоим на перекрёстке и понаблюдаем за движением уличного транспорта.

Мы увидим прямолинейное движение – когда машины движутся по прямой. Мы увидим и криволинейное движение – когда машины поворачивают налево или направо либо делают разворот.

По одной стороне улицы машины едут в одном направлении, по другой стороне – в противоположном.

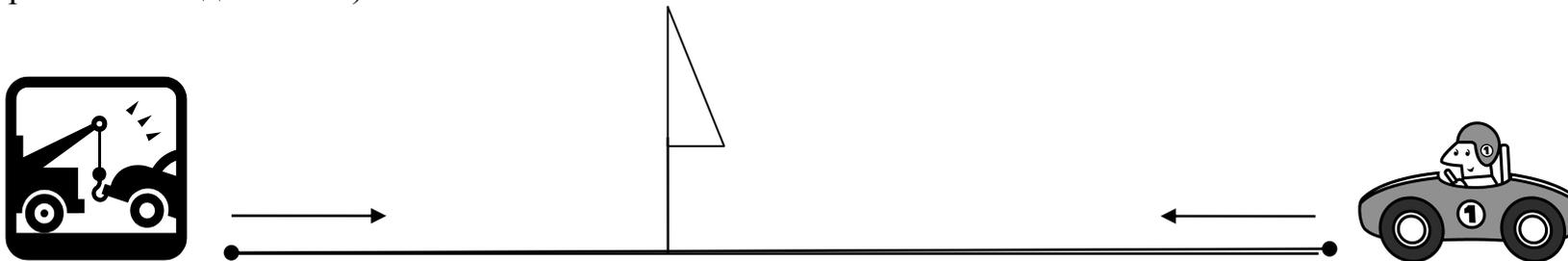
Одни машины едут быстро, другие медленно, третьи – стоят у светофора.

Вот красная машина догоняет белую машину, расстояние между ними сокращается. Красная машина догнала белую и перегнала её. Красная машина удаляется, расстояние между ней и белой машиной увеличивается. Белая машина отстаёт.

Вот жёлтый и синий автобусы едут навстречу друг другу, вот они встретились и поехали в противоположенные стороны. Расстояние между ними сначала сокращалось, а теперь увеличивается.

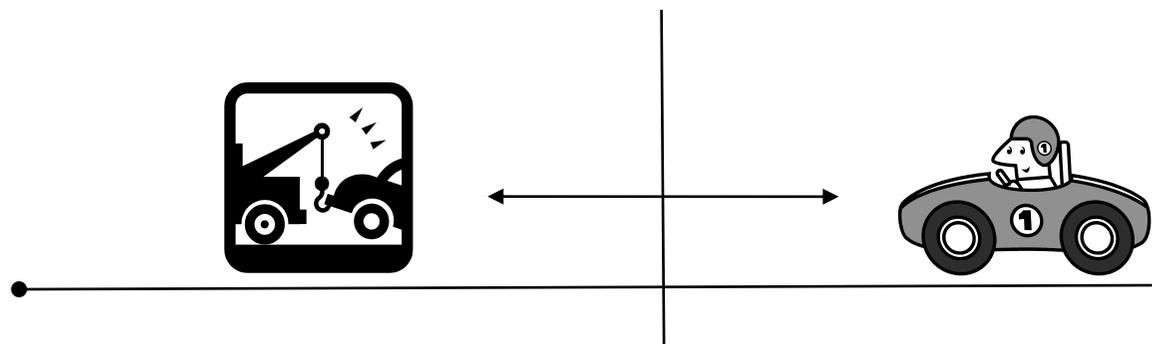
Движение двух объектов может быть трёх видов:

а) движение навстречу друг другу (на схематических чертежах флажком обозначают место встречи объектов, стрелками – направление их движения).

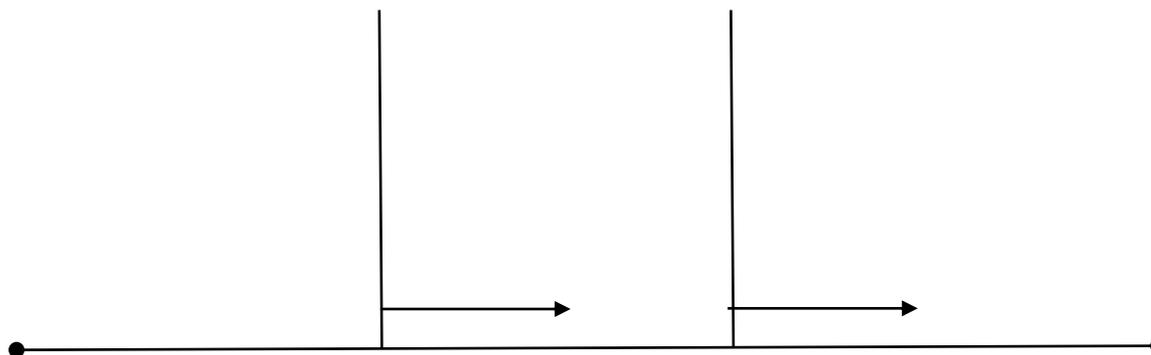


Часто стрелку, соответствующую объекту, которой движется быстрее, чертят длиннее.

б) движение в противоположных направлениях

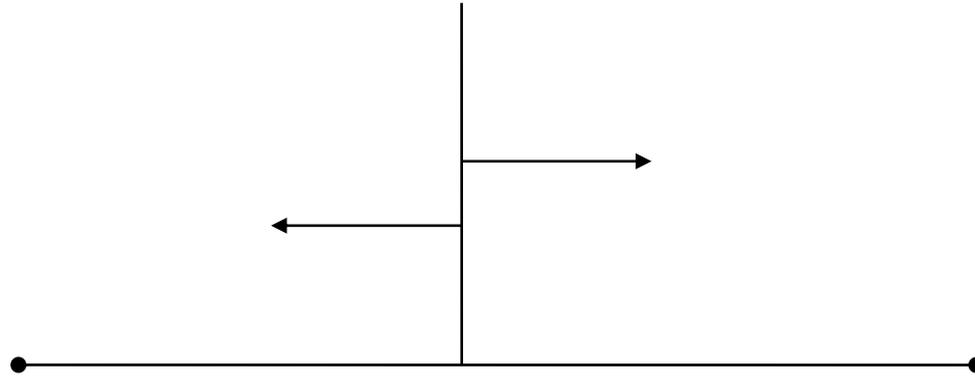


в) движение в одном направлении

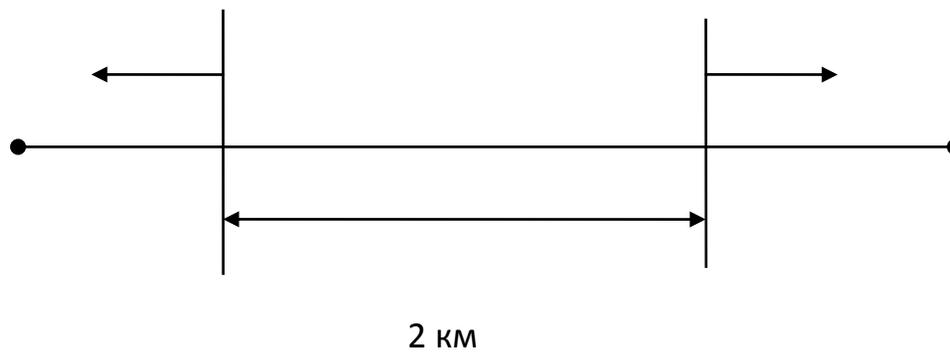


Посмотри на схематические чертежи и определи виды движения двух объектов.

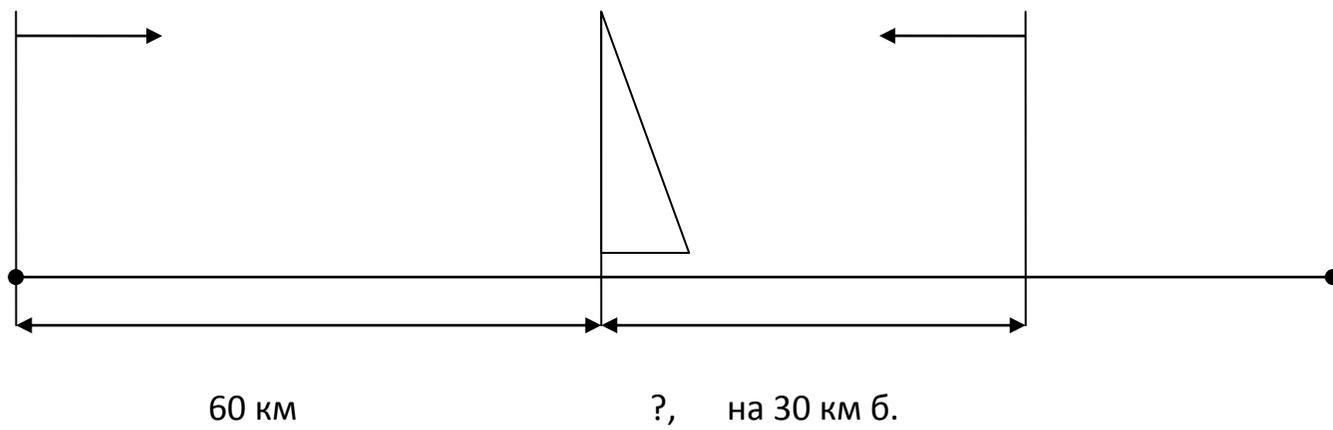
a)



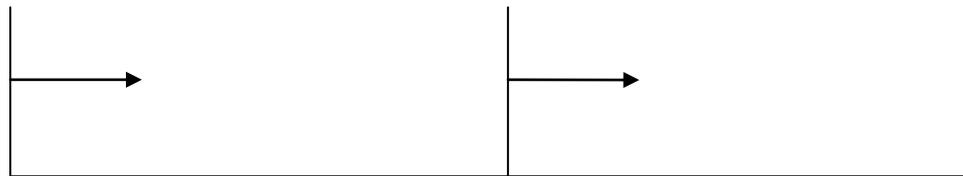
б)



в)



г)

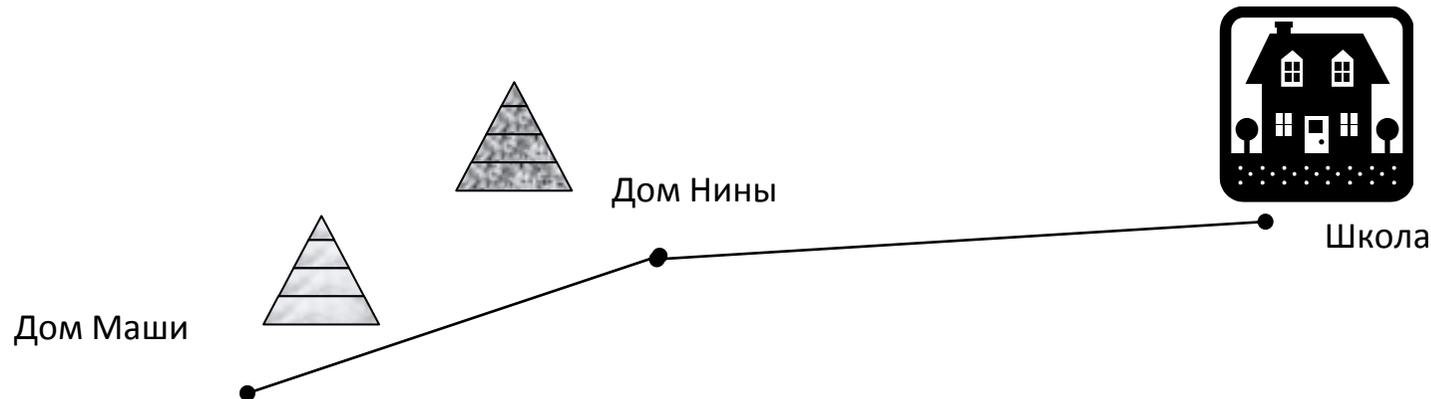


Задачи на движения представляют собой задачи, в которых надо вычислить значение одной из трёх величин, характеризующих движение объектов; это – расстояние, время, скорость.

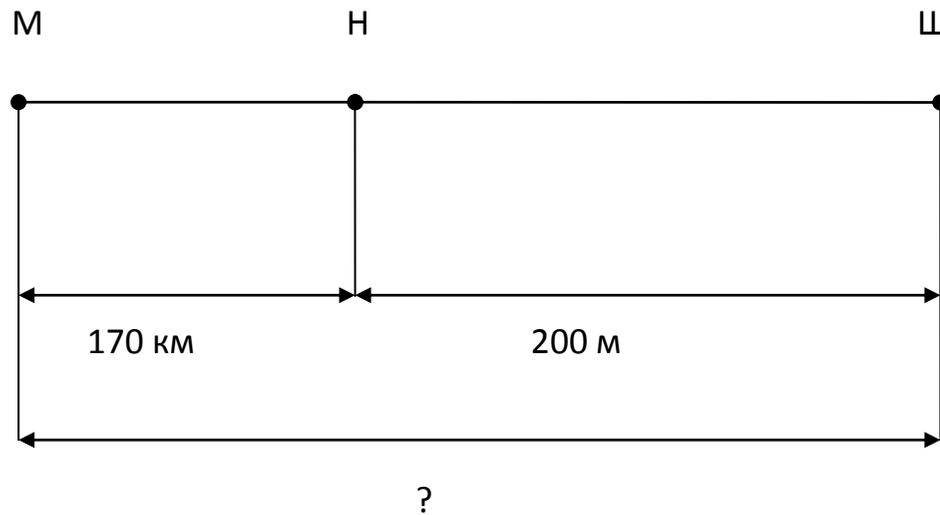
2. Расстояние

Расстояние – это длина отрезка прямой, соединяющего два движущихся или неподвижных объекта (например, длина отрезка, соединяющего два поезда или две железнодорожные станции). В задачах на движения путь, пройденный тем или иным объектом, тоже называют расстоянием. В действительности путь редко представляет собой отрезок прямой. Обычно это кривая или ломаная линия. На схематических чертежах, которыми часто пользуются, решая задачи на движения, путь изображают, как правило, отрезком прямой.

Решим задачу. По дороге в школу Маша зашла за своей подругой Ниной, пройдя до её дома 170 м; затем они вместе прошли 200 м до школы. Чему равно расстояние от дома Маши до школы?



Сделаем схематический чертёж. Расстояние между объектами изобразим отрезками, сами объекты изобразим точками (можно изображать вертикальными чёрточками).



Решение: $170+200=370$ (м)

Ответ: 370 метров – расстояние от дома Маши до школы.

А теперь реши несколько задач.

Задача 1. Петербургский путешественник Владислав Кетов решил объехать на велосипеде Евразию, Африку и Америку. Начал он свое путешествие 14 мая 1991 года. И за 19 лет проехал 150 000 км. Осталось ему проехать 30 000 км. Чему равна длина всего задуманного им путь?

Задача 2. Группа старшеклассников выехали из Санкт – Петербурга в Москву, а из Москвы отправилась во Владимир. Какой путь они проделали, если расстояние между Москвой и Санкт – Петербурга равно 634 км, а расстояние от Москвы до Владимира на 452 км меньше?

Задача 3. Две бригады рабочих прокладывали дорогу между двумя посёлками, двигаясь навстречу друг другу. Когда они встретились, оказалось, что одна бригада прошла 2 км 500 м, а другая – на 1 км больше. Чему равно расстояние между посёлками?

Задача 4. Из двух сёл навстречу друг другу вышли два приятеля. Один до встречи прошёл 2 км 400 м, другой-2 км 600м. Определить расстояние между сёлами.

Задача 5. Аня и Юра пошли в противоположных направлениях. Аня прошла 320 м, Юра – 230м. На каком расстоянии находятся эти ребята?

Задача 6. За полчаса Петя прошёл 3 км. Какое расстояние он пройдёт за 1 час, если будет двигаться так же?

Задача 7. За первый час пути туристы прошли 5 км, за второй час – на 2 км меньше, а за третий час - половину пути, пройденного за первые два часа. Какое расстояние прошли туристы за 3 ч.

Задача 8. Расстояние между домами Димы и Коли 430 м. Они пошли навстречу друг другу. Найти расстояние между ними, если Дима прошёл 100 м, а Коля - 120 м?

Задача 9. На сколько километров сократилось расстояние между двумя пешеходами, если они шли навстречу друг другу, и каждый из них прошёл 3 км?

Задача 10. От двух станций, расстояние между которыми составляет 180 км, одновременно вышли в противоположных направлениях два поезда. Какими стало расстояние между поездами через 1 час, если первый поезд прошёл за это время 75 км, а второй – 50 км?

Задача 11 . От двух станций, расстояние между которыми составляет 180 километров, одновременно вышли в одном направлении два поезда. Каким стало расстояние между ними через 1 час, если первый поезд прошёл за это время 75 километров, а второй – 50 километров. Рассмотрим два случая: а) впереди был первый поезд; б) впереди был второй поезд.

3. Скорость

Автомобиль движется быстрее, чем пешеход, черепаха движется медленнее, чем ёжик.

Заодно и то же время автомобиль пройдёт большее расстояние, чем пешеход. Говорят, что скорость автомобиля больше скорости пешехода или что скорость пешехода меньше, чем скорость автомобиля.

Скорость - это расстояние, пройденное объектом за единицу времени.

Единица времени - это 1 секунда, 1 час, 1 сутки и так далее.

Сколько пройдено за час,

Скоростью зовут у нас.

За минуту путь найдём –

Тоже скоростью зовём.

За секунду пройден путь –

Тоже скорость, не забудь!

Путь за месяц, за неделю и за год.

Называет тоже скоростью народ.

Скорость принято обозначать строчной латинской буквой v . Если скорость пешехода составляет 4 километра в час, значит, он проходит за 1 час 4 километра. Записываются так:

$$v = 4 \text{ км/ч}$$

Скорость полёта птицы фрегат составляет 100 метров в секунду; значит, она пролетает за 1 секунду 100 метров. Записывают это так:

$$v = 100 \text{ м/с}$$

Прочитай, с какими скоростями могут двигаться некоторые насекомые. Объясни, что это значит.

Скорость мухи достигает 17 км/ч.

До 300 м/мин доходит скорость шмеля.

Со скоростью 10 м/с может лететь комар.

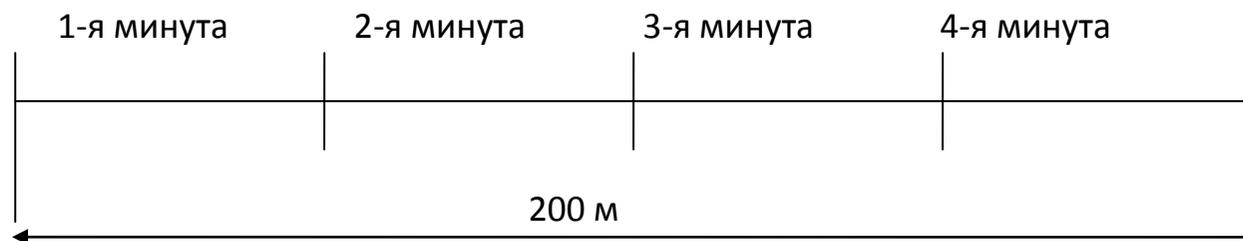
Если на протяжении всего пути скорость объекта не меняется, говорят, что он движется равномерно. В задачах на движение расстояние обозначают строчной латинской буквой s , время – строчной латинской буквой t , скорость, как уже было сказано, строчной латинской буквой v .

Решим задачу. За 4 минуты выдра проплывает 200 м. Определить скорость выдры. Такие задачи можно записывать в таблицу, используя три величины – скорость, время, расстояние.

Величины можно писать словами, а можно обозначать соответствующими латинскими буквами.

Скорость (v)	Время(t)	Расстояние(s)
?	4 минуты	200 метров

Сделаем схематический чертёж.



Зная, что 200 метров – это расстояние, которое выдра проплыла за 4 минут, можно определить расстояние, которое она проплыла за 1 минуту.

$$200:4=50 \text{ (м/мин)}$$

Ответ: 50 м/мин – скорость выдры.

Чтобы определить скорость объекта, надо пройденное им расстояние разделить на затраченное время.

$$v=s:t$$

Если на разных участках пути объект движется по разному: то быстрее, то медленнее, тогда, разделив весь путь на затраченное время, получим среднюю скорость объекта.

Обычно, говоря о скорости, имеют в виду среднюю скорость, хотя слово “средняя” и не употребляют.

А теперь реши несколько задач.

Задача 12. Определить скорость крейсера «Киров», если он прошел 825 км за 15 часов.

Задача 13. Определить скорость, с которой плывет пингвин, если за 5 с он проплывает 40 м.

Задача 14. В поисках места для логова волк пробежал 136 км за 8 часов. Определить скорость волка.

Скорость объекта можно выражать в самых разных единицах.

Решим задачу. Скорость лыжника составляет 12 км/ч. Чему равна его скорость в метрах в минуту?

$$12 \text{ км} = 12000 \text{ м.}$$

$$1 \text{ ч} = 60 \text{ мин.}$$

$$12000 : 60 = 200 \text{ (м/мин)}$$

Ответ: 200 м/мин – скорость лыжника.

А теперь решим несколько задач.

Задача 15. Расстояние между двумя населенными пунктами, равное 540 км, автобус проехал за 10 ч. Определить скорость автобуса в метрах в секунду.

Задача 16. За 1 минуту гоночный автомобиль проехал 5 км. Чему равна его скорость в километрах в час?

Задача 17. Определить скорость звука в воздухе в километрах в час, если человек, находящийся на расстоянии 990 м от колокола, слышит его звук через 3 с после удара.

Задача 18. За 1 ч лисица может пробежать 36 км, а гепард – вдвое большее расстояние. На сколько метров в секунду скорость гепарда больше, чем скорость лисицы?

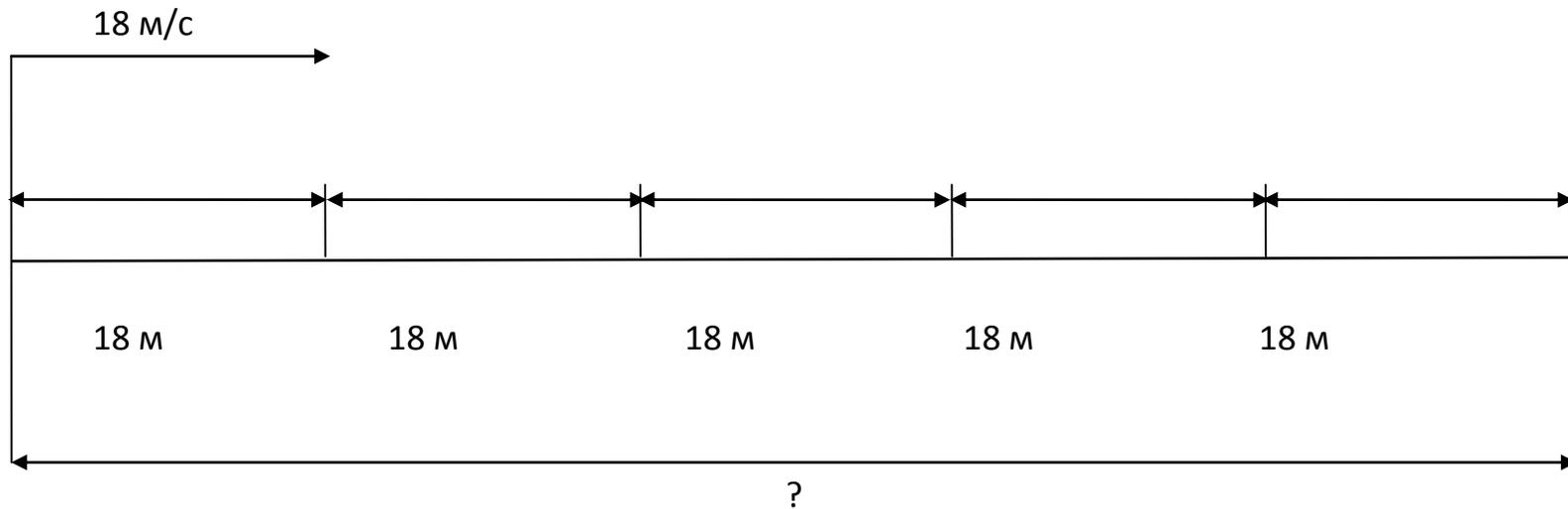
4. Нахождение расстояния

Решим задачу. Максимальная скорость большого рыжего кенгуру составляет 18 м/с. Какое расстояние он способен преодолеть за 5 с?

Составим таблицу.

v	t	s
18 м/с	5 с	?

Изобразим расстояние, которое преодолел кенгуру, отрезком, составленным из пяти равных отрезков (каждый отрезок обозначает расстояние, преодоленное кенгуру за 1 с).



Чтобы определить расстояние, которое может преодолеть кенгуру за 5 с, надо по 18 м взять 5 раз, т.е. скорость умножить на время.

$$18 \cdot 5 = 90 \text{ (м)}$$

Ответ: за 5 с кенгуру может преодолеть 90 м.

Чтобы найти расстояние, которое преодолел объект, надо его скорость умножить на время движения. $S = v \cdot t$

А теперь реши несколько задач:

Задача 19. Какое расстояние пройдет за 8 часов эсминец, идущий со скоростью 35 км/ч?

Задача 20. Скорость черепахи 5 м/мин. Какое расстояние пройдет черепаха за 3 мин?

Задача 21. Чтобы навестить дедушку, Сережа ехал 2 ч. на автобусе, движущемся со скоростью 40 км/ч, а затем 3 ч. шел до дома дедушки пешком со скоростью 4 км/ч. Какое расстояние преодолел Сережа?

Задача 22. Черепаха движется со скоростью 5 м/мин. Выразить ее скорость в метрах.

Задача 23. По радио передали, что ожидается сильный ветер, скорость которого может достичь 20 м/с. Выразить эту скорость в километрах в час.

5. Нахождение времени

Время – это продолжительность каких-то действий, событий. **Время** движения обозначается маленькой латинской буквой t .

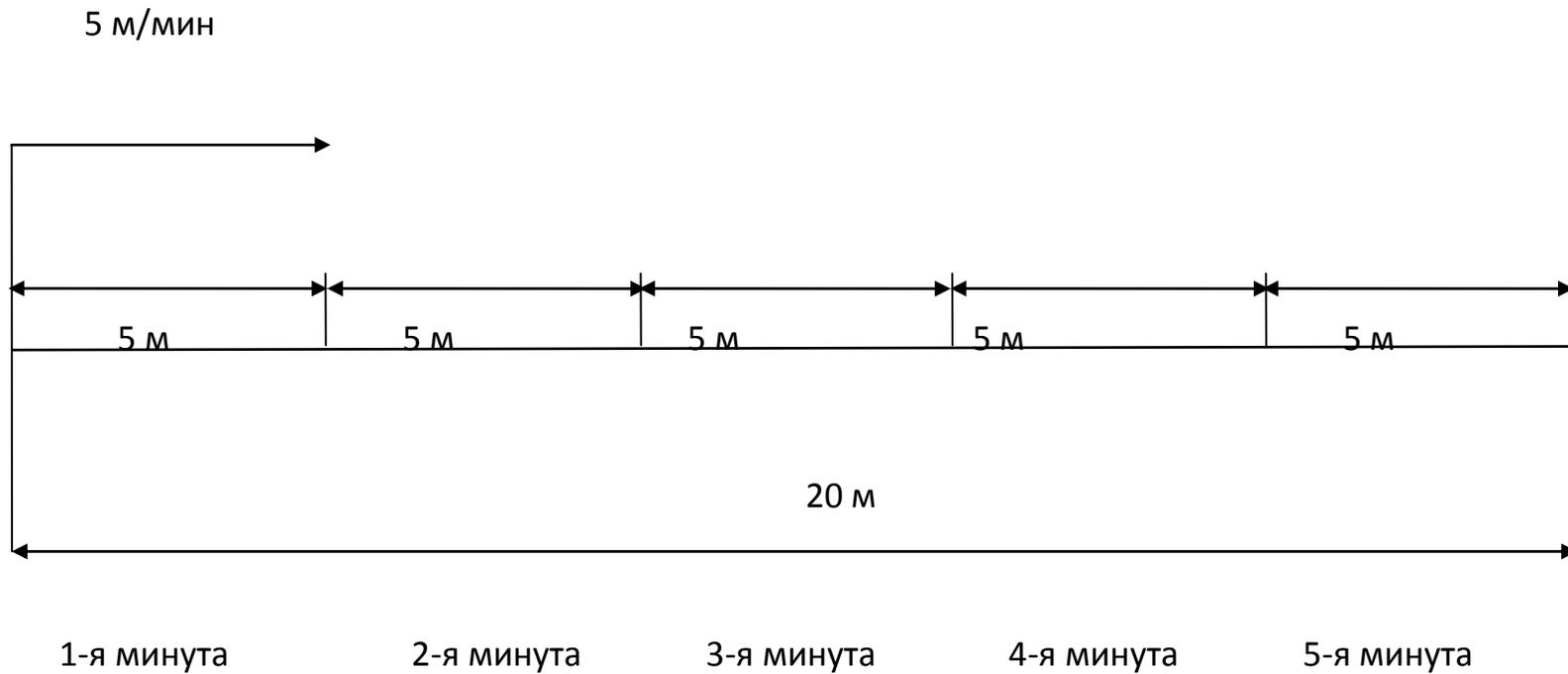
Решим задачу. За какое время черепаха, двигаясь со скоростью 5 м/мин, проползет 20 м?

Составим таблицу:

v	t	s
5 м/мин	?	20 м

Сделаем схематический чертеж.

В первую минуту черепаха проползет 5 м, во вторую минуту – еще 5 минут, в третью минуту – еще 5 минут и т.д. Сколько раз в 20 м содержится по 5 минут, столько минут затратит черепаха, чтобы проползти 20 м.



$$20:5=4 \text{ (мин)}$$

Ответ: за 4 мин черепаха проползет 20 м.

Чтобы найти время движения объекта, надо пройденное им расстояние разделить на его скорость.

$$t=s:v$$

А теперь реши несколько задач.

Задача 24. Скорость мухи 4 м/с, скорость комара – 10 м/с. За какое время муха может пролететь 100 м? На сколько секунд меньше затратит на это расстояние комар?

Задача 25. За какое время велосипедист проедет 72 км, если он будет ехать со скоростью 10 м/с?

Задача 26. Определить время, за которое артист пройдет на руках 120 м, если он будет идти со скоростью 40 см/с.

6. Взаимосвязь между скоростью, временем и расстоянием.

В таблице приведены формулы, связывающие скорость, время и расстояние. Их надо запомнить.

Скорость (v)	Время (t)	Расстояние (s)
$v=s:t$	$t=s:v$	$s=v*t$

Впиши значения расстояния в таблицу.

Скорость	Время	Расстояние
5 км/ч	2 ч	
10 км/ч		
20 км/ч		
100 км/ч		

Ответ на вопросы:

Какая величина в таблице не изменяется?

Как изменяется скорость?

Как при этом изменяется расстояние?

Рассмотри первые две строки.

Скорость была равной 5 км/ч, стала равной 10 км/ч, т.е. увеличилась в 2 раза. Расстояние было равным 10 км, стало равным 20 км, т.е. увеличилось в 2 раза. Рассматривая другие пары строк, ты увидишь аналогичную связь между скоростью и расстоянием.

Рассмотри последние две строки.

20 км/ч в 5 раз меньше, чем 100 км/ч. И соответствующее расстояние 40 км в 5 раз меньше, чем 200 км.

Если время не изменяется, а скорость увеличивается (уменьшается) в несколько раз, то расстояние увеличивается (уменьшается) во столько же раз.

Впиши значения расстояния в таблицу.

Скорость	Время	Расстояние
4 км/ч	2 ч	
	4 ч	
	8 ч	
	24 ч	

Ответ на вопросы:

Какая величина в таблице не изменяется?

Как изменяется время?

Как при этом изменяется расстояние?

Рассмотри первые две строки.

Время было равным 2 ч, стало равным 4 ч, т.е. увеличилось в 2 раза. Расстояние было равным 8 км, стало равным 16 км, т.е. увеличилось в 2 раза. Рассматривая другие пары строк, ты увидишь аналогичную связь между временем и расстоянием.

Рассмотри последние две строки.

24 ч в 3 раза больше, чем 8 ч. И соответствующее расстояние 96 км в 3 раза больше, чем 32 км.

Если скорость не изменяется, а время увеличивается (уменьшается) в несколько раз, то расстояние увеличивается (уменьшается) во столько же раз.

Впиши значения времени в таблицу.

Скорость	Время	Расстояние
4 км/ч		
8 км/ч		96 км
16 км/ч		
48 км/ч		

Ответ на вопросы:

Какая величина в таблице не изменяется?

Как изменяется скорость?

Как при этом изменяется время?

Рассмотри первые две строки.

Скорость была равной 4 км/ч, стала равной 8 км/ч, т.е. увеличилась в 2 раза. Время было равным 24 ч, стало равным 12 ч, т.е. уменьшилось в 2 раза. Рассматривая другие пары строк, ты увидишь аналогичную связь между скоростью и временем.

Рассмотри последние две строки.

48 км/ч в 3 раза больше, чем 16 км/ч. А соответствующее время 2 ч в 3 раза меньше, чем 6 ч.

Если расстояние не изменяется, а скорость увеличивается (уменьшается) в несколько раз, то время уменьшается (увеличивается) во столько же раз.

Впиши значения скорости, времени и расстояния в табл. 1-3.

Таблица 1

Скорость	Время	Расстояние
12 м/с	Одинаковое	144 м
6 м/с		
1200 м/с		
		288 м
		2880 м

Таблица 2

Скорость	Время	Расстояние
Одинаковая	8 мин	160 м
	4 мин	
	80 мин	
		3800 м
		60 м

Таблица 3

Скорость	Время	Расстояние
3 км/ч	160 ч	Одинаковое
30 км/ч		
	4 ч	
10 км/ч		
	24 ч	

7. Задачи на нахождение четвёртого пропорционального

В таких задачах значение одной величины остаётся одинаковым, даны два значения другой величины и одно из соответствующих значений третьей величины, а второе соответствующее значение третьей величины надо найти.

Решим задачу и выделим этапы работы над ней.

Туристы за 3 часа прошли 12 км, затем они сделали привал, после чего продолжили путь с прежней скоростью и шли ещё 2 часа. Какое расстояние прошли туристы после привала?

Запишем задачу в таблицу.

Скорость	Время	Расстояние
Одинаковая	3 часа	12 километров
	2 часа	?

1. Глядя на таблицу, повторим задачу.
2. Выполним разбор задачи.
3. Повтори главный вопрос.

Можешь ли ты на него ответить, выполнив только одно арифметическое действие? Значение, каких двух величин надо знать, чтобы определить значение расстояния? (Отвечай, глядя на таблицу.)

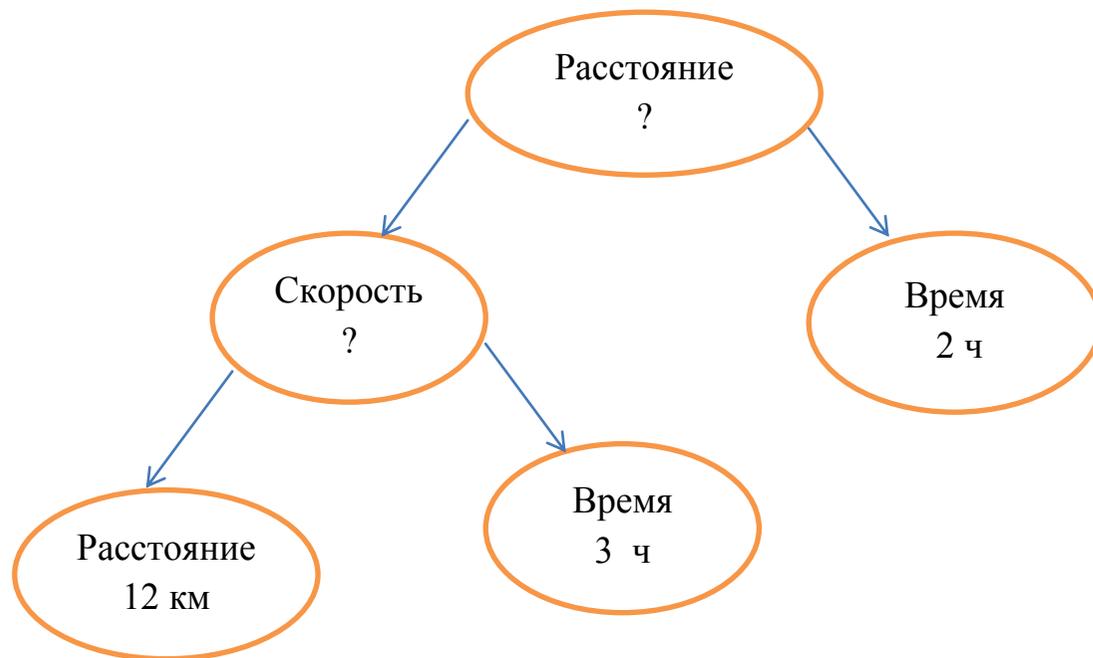
(Надо знать значения времени и скорости)

Значение, какой величины известно?

(Известно значение времени, 2 ч)

Можно ли определить значение скорости, выполнив только одно арифметическое действие? (Да)

Решая задачу, полезно начертить схему разбора задачи. Рассмотрим её.



Такой разбор называют разбором от главного вопроса к числовым данным. Рассуждая, мы дошли до числовых данных, можно решать задачу.

4. Составим план решения задачи.

Что ты узнаешь первым действием?

(Скорость движения туристов)

Что ты узнаешь вторым действием?

(Расстояние, пройденное туристами после привала)

Как ты думаешь, в ответе получится больше или меньше 12 км?

5. Запишем решение задачи.

1) $12:3=4$ (км/ч) – скорость движения туристов

2) $4*2=8$ (км)

6. 8 км меньше, чем 12 км. Ты ведь так и думал, что ответ будет меньше, чем 12 км. Так выполнил самый легкий, но не точный, способ проверки решения задачи.

7. Ответ: 8 км прошли туристы после привала.

А теперь реши несколько задач.

Задача 27. Самолет за 2 ч пролетел 1600 км. Какое расстояние он пролетел за 5 ч, если будет лететь с той же скоростью?

Задача 28. Павел прошел 12 км со скоростью 4 км/ч. Какое расстояние он проехал бы за это же время, если бы у него был велосипед, и он ехал на нем со скоростью 12 км/ч?

Задача 29. Велосипедист, двигаясь со скоростью 15 км/ч, доехал из деревни Зяблики в деревню Песчанка за 4 часа. За какое время можно проехать это же расстояние на мотоцикле, двигаясь со скоростью 60 км/ч?

Задача 30. За какое время рекорсмен бега вверх по лестнице поднимется на 99-й этаж, если, поднимаясь с такой же скоростью на 36-й этаж, он затратил 4 мин?

Задача 31. За 2 мин спортсмен преодолел 440 ступенек. Для подъёма на рекордную высоту ему при той же скорости понадобилось бы 8 мин. Сколько ступенек составляет рекордная высота?

Задача 32. В соревнование улиток 1-е место заняла улитка, ползущая со скоростью 14см/мин. Она преодолела дистанцию за 6 мин. Определить скорость, улитки занявшей 2-е место, если на прохождение этой дистанции она потратила 7 мин.

Задача 33. От пристани Новинка до пристани Волокуша лодка шла против течения реки 3 ч со скоростью 8 км/ч. Сколько времени лодка затратит на обратный путь, если её скорость увеличиться на 4 км/ч?

Задача 34. За 120 мин танк прошёл 110 км. Какое расстояние он пройдёт за 4 ч?

8. Задачи на пропорциональное деление

В таких задачах значение одной величины одинаковое, даны два значения другой величины и сумма соответствующих значений третьей величины, а сами эти соответствующие значения надо найти.

Решим задачу. Туристы прошли на катере 160 км. Катер шёл 3 ч до остановки у пристани и 5 ч после остановки. Какое расстояние, прошёл катер за 3 часа и какое – за 5 часов, если его скорость была одинаковой?

Запишем задачу в таблицу.

Скорость (v)	Время (t)	Расстояние (s)
------------------	---------------	--------------------

Одинаковая	3 ч	? } 160 км. ? }
	5 ч	

В условиях задачи два вопроса.

Можно ли, выполнив только одно арифметическое действие, ответить на первый вопрос? (Нет) А на второй вопрос (Нет)

Значение, каких двух величин надо знать, чтобы определить значение расстояния, пройденного с катером до остановки (первый отрезок пути)? (Скорость и время.)

Значения, какой величины нам известны? (Время.)

Значение, каких двух величин надо знать, чтобы определить значение скорости? (Время и расстояние).

Общее расстояние, пройденное катером, нам известно? (Да)

Можем ли мы определить суммарное время, затраченное на прохождение катером этого расстояния? (Да)

Составим план решения задачи.

1. Определим суммарное время, выполнив сложение.
2. Определим скорость катера, выполнив деление.
3. Определим длину первого отрезка пути, выполнив умножение.
4. Определим длину второго отрезка пути, выполнив умножение.

Запишем решение задачи:

- 1) $3+5=8$ (ч)
- 2) $160:8=20$ (км/ч)
- 3) $20*3=60$ (км/ч)
- 4) $20*5=100$ (км/ч)

Правильность решения задачи легко проверить.

Сложим длины первого и второго отрезков пути:

$60+100=160$ (км) Ответ задачи соответствует ее условию, задача решена верно.

Ответ: 60 км прошел катер за 3 часа, 100 км – за 5 часов.

А теперь реши несколько задач.

Задача 35. От одного аэропорта до другого аэробус летел 9 ч. Пролетев 1600 км, он сделал вынужденную посадку, а затем пролетел оставшиеся 5600 км с той же скоростью. Определить время полета аэробуса до посадки и после посадки.

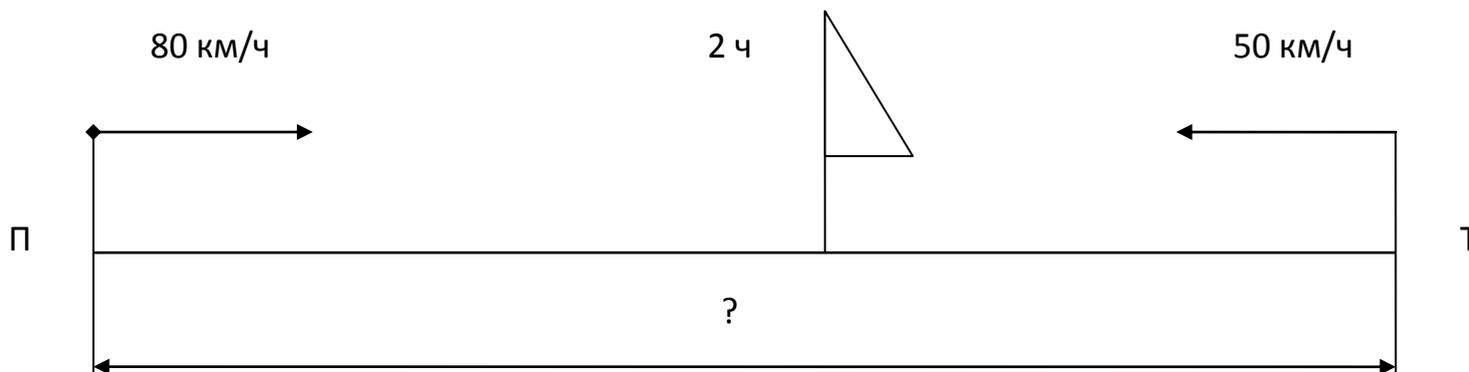
Задача 36. Скорый поезд имеет в пути одну остановку, которую он делал через 2 ч после отправления и за 4 ч до прибытия в пункт назначения. Какое расстояние, поезд проходит до остановки и какое – после нее, если скорость его одинакова и длина всего пути равна 720 км.

9. Задачи на встречное движение

Решим задачу. От двух станций одновременно вышли навстречу друг другу пассажирский и товарный поезда. Скорость пассажирского поезда 80 км/ч, скорость товарного – 50 км/ч.

Через 2 ч поезда встретились. Определить расстояние между станциями.

Сделаем схематический чертеж.



Расстояние между станциями изобразим отрезком. Обозначим скорости обоих поездов стрелками: слева – скорость пассажирского поезда; она больше, чем скорость товарного поезда, справа – скорость товарного поезда. Место встречи поездов обозначим флажком, над флажком запишем время, которое прошло до встречи поездов.

Решим задачу двумя способами.

1 способ

Расстояние между станциями состоит из двух частей:

- 1) расстояние, пройденное пассажирским поездом;
- 2) расстояние, пройденное товарным поездом.

Составим план решения задачи.

1. Определим расстояние, пройденное пассажирским поездом.
2. Определим расстояние, пройденное товарным поездом.
3. Определим расстояние между станциями.

Запишем решение задачи:

1) $80 \cdot 2 = 160$ (км)

2) $50 \cdot 2 = 100$ (км)

3) $160 + 100 = 260$ (км)

Ответ: 260 км – расстояние между станциями.

2 способ

Поезда двигались навстречу друг другу, т.е. они сближались. За каждый час вследствие движения пассажирского поезда они сближались на 80 км, а вследствие движения товарного поезда – еще на 50 км. Следовательно, за 1 ч поезда сближались на 130 км.

1) $80 + 50 = 130$ (км/ч) – скорость сближения поездов.

Поезда сближались 2 ч, после чего между ними до того, как они начали двигаться, т.е. расстояние между станциями.

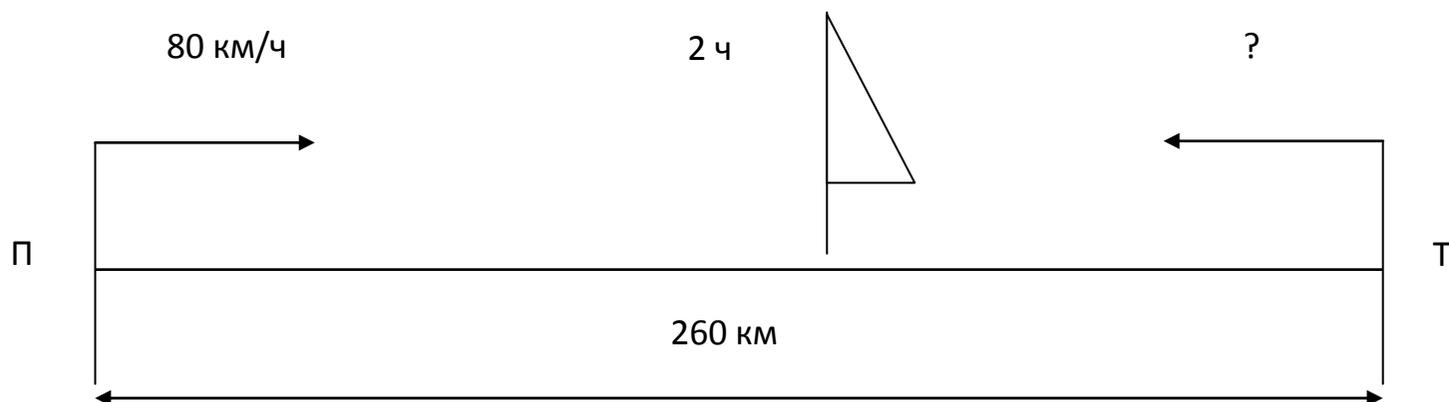
Чтобы найти это расстояние, надо скорость сближения поездов умножить на время, через которое они встретились.

2) $130 \cdot 2 = 260$ (км)

Ответ: 260 км – расстояние между станциями.

Решим обратную задачу. От двух станций, расстояние между которыми 260 км, одновременно вышли навстречу друг другу пассажирский и товарный поезда. Они встретились через 2 часа. Скорость пассажирского поезда 80 км/ч. Найди скорость товарного поезда.

Сделаем схематический рисунок.



Задачу решим двумя способами.

1 способ

Чтобы найти скорость товарного поезда, надо знать пройденное им расстояние (неизвестно) и время его движения (известно, 2 ч). Чтобы найти расстояние, пройденное товарным поездом, надо знать расстояние между станциями (известно, 260 км) и расстояние, пройденное пассажирским поездом неизвестно.

Чтобы найти расстояние, пройденное пассажирским поездом, надо знать его скорость (известна, 80 км/ч) и время его движения (известно, 2 ч).

Составим план решения задачи.

1. Определим расстояние, пройденное пассажирским поездом.
2. Определим расстояние, пройденное товарным поездом.
3. Определим скорость товарного поезда.

Запишем решение задачи:

- 1) $80 \cdot 2 = 160$ (км)
- 2) $260 - 160 = 100$ (км)
- 3) $100 : 2 = 50$ (км/ч)

Ответ: 50 км/ч – скорость товарного поезда.

2 способ

Составим план решения задачи.

Зная время сближения поездов (2 ч) и расстояние между станциями (260 км), определим скорость сближения поездов. А вычитая скорость пассажирского поезда из скорости сближения поездов, определим скорость товарного поезда.

Запишем решение задачи:

1) $260:2=130$ (км/ч)

2) $130-80=50$ (км/ч)

Ответ: 50 км/ч – скорость товарного поезда.

А теперь решим несколько задач.

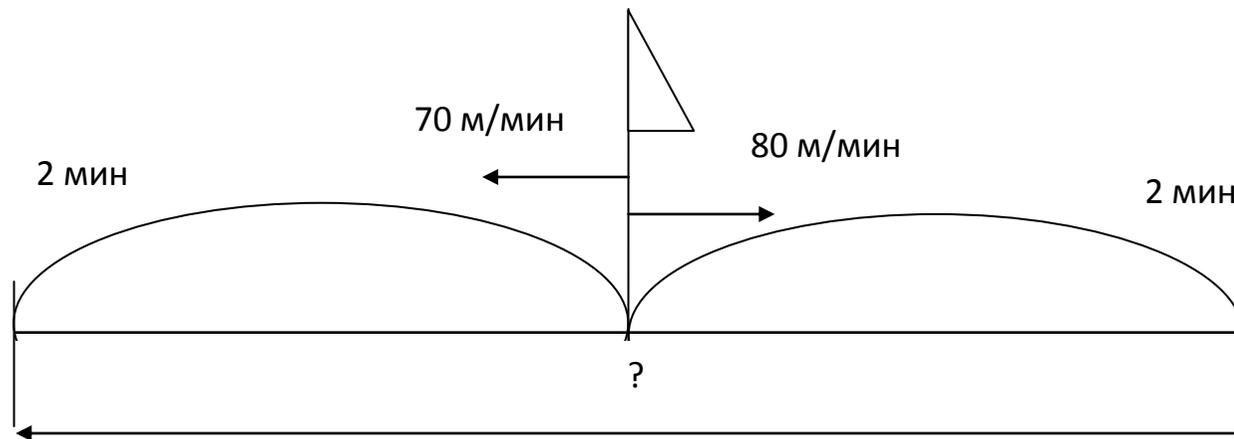
Задача 37. Из двух поселков одновременно отправились навстречу друг другу пешеход, идущий со скоростью 80 м/мин, и велосипедист, едущий со скоростью 12 км/ч. Встреча произошла через 50 мин. Определить расстояние между поселками.

Задача 38. От двух пристаней, расстояние между которыми составляет 159 км, одновременно вышли навстречу друг другу катер и моторная лодка. Скорость катера 30 км/ч, скорость моторной лодки 23 км/ч. Через какое время они встретятся?

10. Задачи на движение в противоположных направлениях

Решим задачу. Из школы одновременно пошли домой в противоположных направлениях два друга – Витя и Костя. Витя шел со скоростью 70 м/мин, Костя – со скоростью 80 м/мин. Какое расстояние будет между друзьями через 2 мин?

Сделаем схематический чертеж.



Решим задачу двумя способами.

1 способ

За две мин Витя и Костя прошли расстояния, которые можно определить, зная скорость каждого из них. Для того чтобы ответить на вопрос задачи, нужно сложить эти расстояния.

Запишем решение задачи:

1) $70 * 2 = 140$ (м) – расстояние, пройденное Витей

2) $80 * 2 = 160$ (м) - расстояние, пройденное Костей

3) $140 + 160 = 300$ (м)

Ответ: 300 м – расстояние между друзьями через 2 мин.

2 способ

Друзья удалялись друг от друга. За каждую минуту благодаря движению Вити они удалялись друг от друга на 70 м, а благодаря движению Кости – еще на 80 м. Следовательно, за 1 мин они удалялись друг от друга на 150 м.

Зная, скорость удаления друзей друг от друга и время, которое прошло после их выхода из школы, можно определить расстояние, на которое они удалились за это время.

Запишем решение задачи:

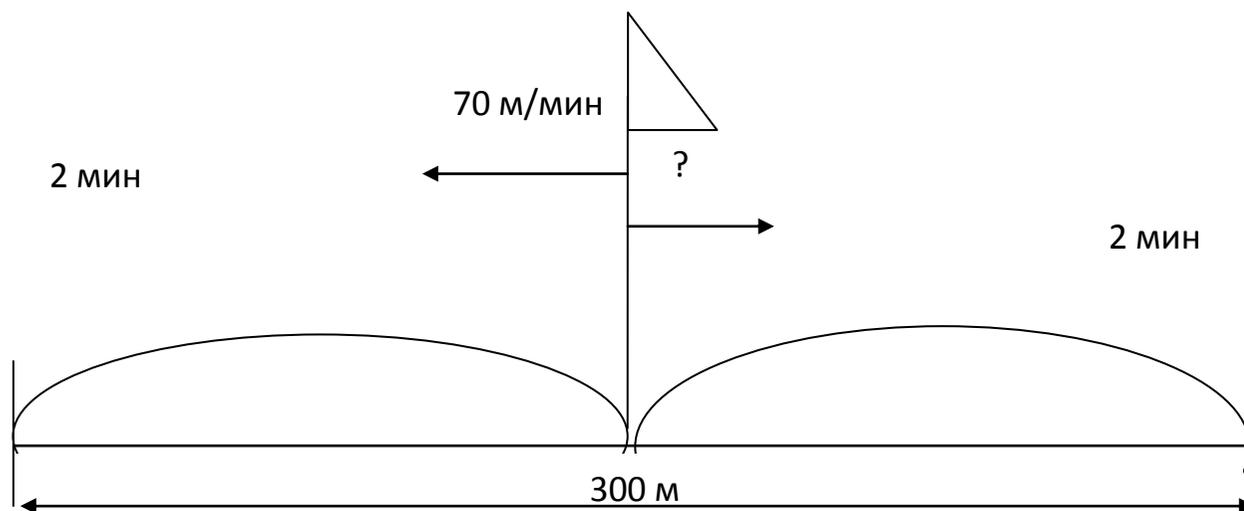
1) $70 + 80 = 150$ (м/мин) – скорость удаления друзей друг от друга

2) $150 * 2 = 300$ (м)

Ответ: 300 м – расстояние между друзьями через 2 мин.

Решим обратную задачу. Из школы одновременно пошли домой в противоположных направлениях два друга – Витя и Костя. Через 2 мин они оказались друг от друга на расстоянии 300 м. Определить скорость, с которой шел Костя, если известно, что Витя шел со скоростью 70 м/мин.

Сделаем схематический чертеж.



Решим задачу двумя способами.

1 способ

Чтобы определить скорость, с которой шёл Костя, надо знать пройденное им расстояние (неизвестно) и время его движения (известно, 2 мин).

Чтобы определить расстояние, пройденное Костей, надо знать расстояние, на котором друзья оказались через 2 мин (известно, 300 м), и расстояние, пройденное Витей (неизвестно).

Чтобы определить расстояние, пройденное Витей, надо знать скорость его движения (известна) и время движения (известно, 2 мин).

Запишем решение задачи:

1) $70 * 2 = 140$ (м) - расстояние, пройденное Витей

2) $300 - 140 = 160$ (м) - расстояние, пройденное Костей

3) $160 : 2 = 80$ (м/мин)

Ответ: 80 м/мин – скорость, с которой шёл Костя.

2 способ

Зная, что Витя и Костя за 2 мин удалились друг от друга на 300 м, нужно определить, скорость удаления Вити и Кости друг от друга.

Зная скорость удаления и скорость, с которой шёл Витя, можно определить скорость, с которой шёл Костя.

Запишем решение задачи:

1) $300:2 = 150$ (м/мин) - скорость удаления Вити и Кости друг от друга

2) $150 - 70 = 80$ (м/мин)

Ответ: 80 (м/мин) – скорость, с которой шёл Костя.

А теперь реши несколько задач.

Задача 39. Два зайца одновременно поскакали от одной осины в противоположные стороны. Скорость одного зайца 18 км/ч. Определить скорость другого зайца, если через 4 мин между зайцами оказалось расстояние, равное 2 км.

Задача 40. С одного аэродрома одновременно вылетели в противоположных направлениях самолёт Ан-148 со скоростью 820 км/ч и вертолёт Ми-24 со скоростью 280 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 2 ч?

11. Задачи на движение в одном направлении

Решим задачу на движение вдогонку. Из посёлка на железнодорожную станцию 70 м/мин. Через 20 мин вслед за ним выехал велосипедист со скоростью 210 м/мин. Через какое время велосипедист догонит пешехода?

Сделаем схематический чертеж.



Разберём описанную ситуацию. К тому моменту, когда велосипедист выехал из посёлка, пешеход уже прошёл определённое расстояние.

У велосипедиста скорость больше; значит, он будет приближаться к пешеходу. Каждую минуту пешеход будет уходить на 70 м, а велосипедист за каждую минуту будет проезжать 210 м т.е. за это он приблизится к пешеходу на 140 м.

Расстояние, на которое им надо сблизиться, мы определили. Разделив это расстояние на скорость сближения, получим время, через которое велосипедист догонит пешехода.

Запишем решение задачи:

- 1) $70 \cdot 20 = 1400$ (м) – расстояние между пешеходом и велосипедом в начале движения велосипедиста.
- 2) $210 - 70 = 140$ -(м/мин) - скорость сближения велосипедиста и пешехода.
- 3) $1400 : 140 = 10$

Ответ: Через 10 мин велосипедист догонит пешехода

Решим обратную задачу. Из посёлка на железнодорожную станцию отправился пешеход, который шёл со скоростью 70 м/мин. Через 20 мин вслед за ним выехал велосипедист. Через 10 мин он догнал пешехода.

Определить скорость велосипедиста.

Запишем решение задачи:

- 1) $70 \cdot 20 = 1400$ (м)
- 2) $1400 : 10 = 140$ (м/мин)
- 3) $140 + 70 = 210$ (м/мин)

Ответ: 210 (м/мин) – скорость велосипедиста.

А теперь реши несколько задач.

Задача 41. Из подмосковного села в Москву выехал велосипедист, движущийся со скоростью 20 км/ч. Через 3ч вслед за ним выехал мотоциклист, и через 2 ч он догнал велосипедиста . Найти скорость мотоциклиста.

Задача 42. Из лесничества в одном направлении вышли одновременно два лесника на 2 км/ч больше скорости второго. Через 3 ч первый лесник пришёл в посёлок , находящийся на расстоянии 18 км от лесничества . Найти расстояние от лесничества до другого посёлка, в который другой лесник пришёл через 5 ч.

Ответы

1. 180 000 км. 2. 816 км. 3. 6 км. 4. 5 км. 5. 550 м. 6. 6 км. 7. 12 км. 8. 210 м. 9. На 6 км. 10. 305 км. 11 а) 205 км;
б) 155 км 12. 55 км/ч 13. 8 м/с 14. 17 км/ч 15. 15 м/с 16. 300 км/ч 17. 1188 км/ч 18. на 10 м/с 19. 280 км 20. 0.15 м
21. 92 км 22. 300 м/с 23. 72 км/ч 24. На 25 с; на 15 с. 25. за 2 ч 26. 5 мин. 27. 4000 км 28. 36 км 29. за 1 ч 30. за 11
мин. 31. 1760 ст. 32. 12 см/мин. 33. 2 ч. 34. 220 км 35. 2 ч; 7 ч 36. 240 км; 480 км 37. 14 км 38. через 3 ч 39. 12 км/ч
40. 2200 км 41. 50 км/ч 42. 20 км.