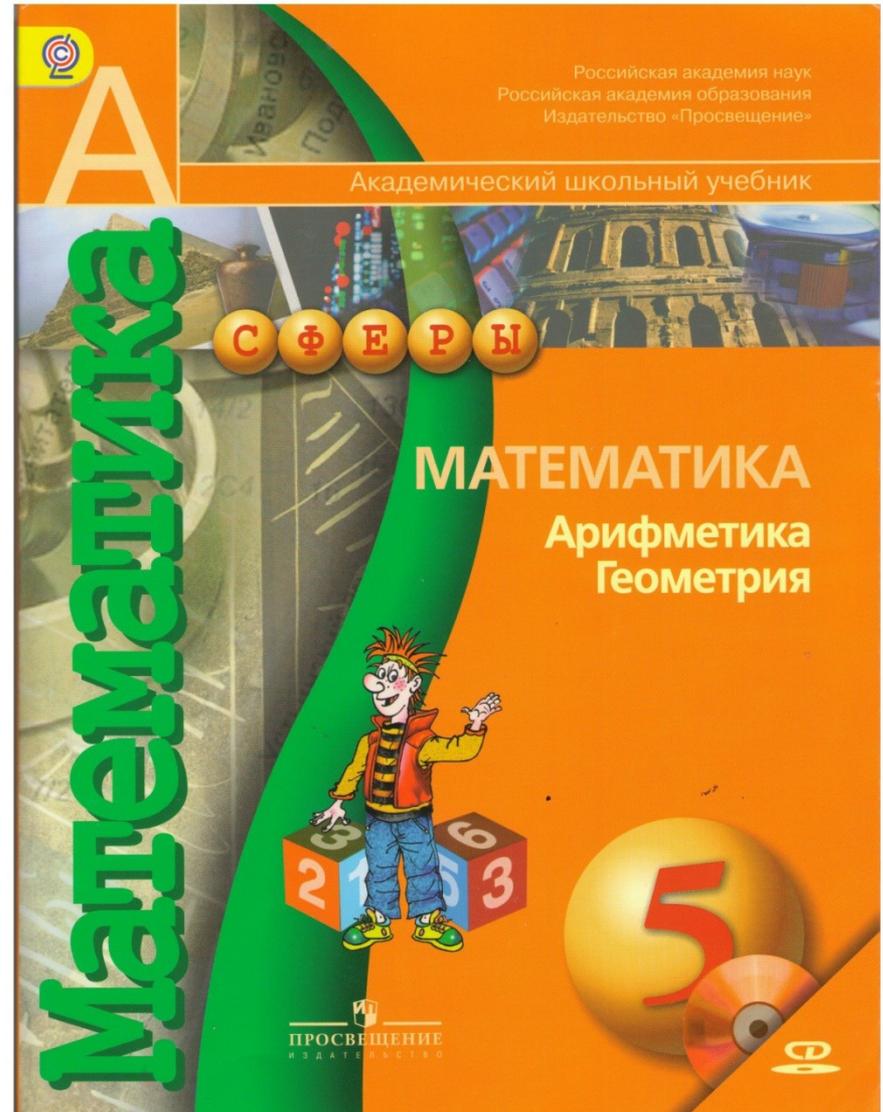


# Математика



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ..... 5

**Глава 1** ЛИНИИ ..... 7

1. Разнообразный мир линий ..... 8  
 2. Прямая. Части прямой. Ломаная ..... 12  
 3. Длина линии ..... 16  
 4. Окружность ..... 20  
 Подведём итоги ..... 24

**Глава 2** НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА ..... 25

5. Как записывают и читают числа ..... 26  
 6. Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел ..... 30  
 7. Округление натуральных чисел ..... 34  
 8. Комбинаторные задачи ..... 38  
 Подведём итоги ..... 42

**Глава 3** ДЕЙСТВИЯ С НАТУРАЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ ..... 43

9. Сложение и вычитание ..... 44  
 10. Умножение и деление ..... 48  
 11. Порядок действий в вычислениях ..... 52  
 12. Степень числа ..... 56  
 13. Задачи на движение ..... 60  
 Подведём итоги ..... 64

**Глава 4** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ДЕЙСТВИЙ  
ПРИ ВЫЧИСЛЕНИЯХ ..... 65

14. Свойства сложения и умножения ..... 66  
 15. Распределительное свойство ..... 70  
 16. Решение задач ..... 74  
 Подведём итоги ..... 78

**Глава 5** УГЛЫ И МНОГОУГОЛЬНИКИ ..... 79

17. Как обозначают и сравнивают углы ..... 80  
 18. Измерение углов ..... 84  
 19. Многоугольники ..... 88  
 Подведём итоги ..... 92

**Глава 6** ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ ..... 93

20. Делители и кратные ..... 94  
 21. Простые числа ..... 98  
 22. Делимость суммы и произведения ..... 102  
 23. Признаки делимости ..... 106  
 24. Деление с остатком ..... 110  
 Подведём итоги ..... 114

**Важно:**

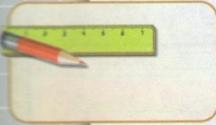
Изучить содержание.  
 Почему данная тема  
 помещена именно в  
 этот раздел?

**Важно:**  
Просмотреть условные  
обозначения на полях  
к теме урока.

6

## РАБОТАЕМ С УЧЕБНИКОМ

На страницах учебника вы увидите специальные знаки, которые помогут вам в работе с текстом.

-  «ВНИМАНИЕ!». Так выделяется утверждение, которое нужно запомнить.
-  «В ФОКУСЕ». Важная деталь, на которую следует обратить внимание.
-  «ЧИТАЕМ И ДЕЛАЕМ». Читайте этот фрагмент текста «с карандашом в руке», т. е. делайте по шагам то, что описано в учебнике.
-  «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ БЛОКНОТ». Небольшой фрагмент на полях, который содержит дополнительную информацию.
-  «ЗАПИСЫВАЕМ РЕШЕНИЕ». Образцы записи решений, которым можно следовать.
-  «КНОПКА». Содержит полезный справочный материал.

23

24

Так обозначены номера упражнений полегче.

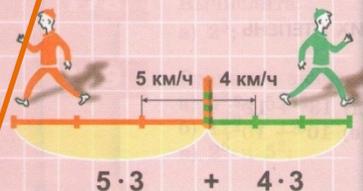
Так обозначены номера упражнений потруднее.

**Цель для учителя:**  
 Формирование умения  
 решать задачи на  
 движение по течению и  
 против течения  
 используя свойства  
 действий.

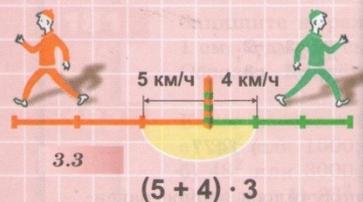
**Цель для учащихся:**  
 Сегодня на уроке мы  
 узнаем новые виды задач

**ВЫ УЗНАЕТЕ**

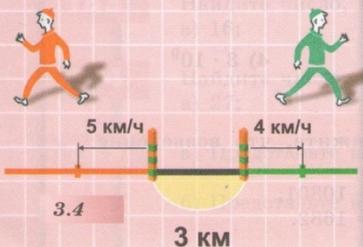
- Как решаются некоторые новые виды задач на движение



3.2



3.3



3.4

**ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ**

В задачах на движение рассматриваются три взаимосвязанные величины: скорость движения, время движения и пройденный путь. До сих пор вы в основном решали задачи, в которых речь шла о движении одного пешехода, одного велосипедиста, одной машины. Теперь мы будем учиться решать задачи, в которых два участника движения, а также рассмотрим, как решают задачи на движение по реке.

**ДВИЖЕНИЕ В ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ****Задача 1.**

Из одного пункта одновременно в противоположных направлениях вышли два пешехода. Скорость одного из них 5 км/ч, другого — 4 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 ч?

Решим эту задачу разными способами.

Способ 1. Рассмотрите рисунок 3.2.

Первый пешеход за 3 ч пройдёт расстояние, равное  $5 \cdot 3 = 15$  (км).

Второй пешеход за 3 ч пройдёт  $4 \cdot 3 = 12$  (км).

Через 3 ч между ними будет расстояние, равное  $15 + 12 = 27$  (км).

Решение задачи можно записать с помощью выражения:

$$5 \cdot 3 + 4 \cdot 3 \text{ (км)}.$$

Способ 2. Рассмотрите рисунок 3.3.

Каждый час расстояние между пешеходами увеличивается на

$$5 + 4 = 9 \text{ (км)}.$$

Говорят, что скорость удаления пешеходов равна 9 км/ч. За 3 ч пешеходы удалятся друг от друга на  $9 \cdot 3 = 27$  (км).

Это решение можно записать с помощью выражения так:

$$(5 + 4) \cdot 3 = 27 \text{ (км)}.$$

Обратите внимание: для ответа на вопрос задачи мы скорость удаления умножили на время движения.

**Задача 2.**

Два пешехода вышли одновременно из двух пунктов, расстояние между которыми 3 км, и отправились в противоположных направлениях, удаляясь друг от друга. Скорость одного из них 5 км/ч, другого — 4 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 ч?

Рассмотрите рисунок 3.4. Эту задачу тоже можно решить двумя способами. Решим её, вычислив скорость удаления пешеходов.

Сегодня на уроке мы продолжим работу над задачами на движение

Мы узнаем как решаются некоторые новые виды задач

Мы узнаем способы решения задач на движение

Мы узнали, что найти расстояние между объектами можно ... или...  
запомнили новое понятие ...

Применяем полученные знания

13

**ВЫ УЗНАЕТЕ**

- Как решаются некоторые новые виды задач на движение

**ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ**

В задачах на движение рассматриваются три взаимосвязанные величины: скорость движения, время движения и пройденный путь. До сих пор вы в основном решали задачи, в которых речь шла о движении одного пешехода, одного велосипедиста, одной машины. Теперь мы будем учиться решать задачи, в которых два участника движения, а также рассмотрим, как решают задачи на движение по реке.

**ДВИЖЕНИЕ В ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ**

**Задача 1.**  
Из одного пункта одновременно в противоположных направлениях вышли два пешехода. Скорость одного из них 5 км/ч, другого — 4 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 ч?

Решим эту задачу разными способами.

**Способ 1.** Рассмотрите рисунок 3.2.

Первый пешеход за 3 ч пройдёт расстояние, равное  $5 \cdot 3 = 15$  (км).

Второй пешеход за 3 ч пройдёт  $4 \cdot 3 = 12$  (км).

Через 3 ч между ними будет расстояние, равное  $15 + 12 = 27$  (км).

Решение задачи можно записать с помощью выражения:  
 $5 \cdot 3 + 4 \cdot 3$  (км).

**Способ 2.** Рассмотрите рисунок 3.3.

Каждый час расстояние между пешеходами увеличивается на  $5 + 4 = 9$  (км).

Говорят, что **скорость удаления** пешеходов равна 9 км/ч. За 3 ч пешеходы удалятся друг от друга на  $9 \cdot 3 = 27$  (км).

Это решение можно записать с помощью выражения так:  
 $(5 + 4) \cdot 3 = 27$  (км).

Обратите внимание: для ответа на вопрос задачи мы скорость удаления умножили на время движения.

**Задача 2.**  
Два пешехода вышли одновременно из двух пунктов, расстояние между которыми 3 км, и отправились в противоположных направлениях, удаляясь друг от друга. Скорость одного из них 5 км/ч, другого — 4 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 ч?

Рассмотрите рисунок 3.4. Эту задачу тоже можно решить двумя способами. Решим её, вычислив скорость удаления пешеходов.

3.2

3.3

3.4

Цель задания формулируют учащиеся

Вывод формулируют учащиеся

Цель задания формулируют учащиеся

Вывод формулируют учащиеся

Скорость удаления пешеходов равна  $5 + 4 = 9$  (км/ч). За 3 ч они станут дальше друг от друга, чем были, на  $9 \cdot 3 = 27$  (км), и расстояние между ними станет равным  $27 + 3$  (км). Решите эту задачу сами другим способом.

#### Задача 3.

Два пешехода одновременно вышли навстречу друг другу из двух пунктов, расстояние между которыми 18 км. Скорость одного из них 5 км/ч, другого — 4 км/ч. Через сколько часов они встретятся?

В этой ситуации пешеходы тоже идут в противоположных направлениях, но навстречу друг другу. Рассмотрите рисунок 3.5.

Каждый час расстояние между пешеходами уменьшается на  $5 + 4 = 9$  (км). Говорят, что скорость сближения пешеходов равна 9 км/ч.

Так как расстояние между пешеходами 18 км, а за час они сближаются на 9 км, то их встреча произойдёт через  $18 : 9 = 2$  (ч).

Решение можно записать с помощью выражения:  
 $18 : (5 + 4)$ .

Обратите внимание: для ответа на вопрос задачи расстояние разделили на скорость сближения.

**ДВИЖЕНИЕ ПО РЕКЕ** В задачах на движение по реке приходится различать скорость движения по течению и скорость движения против течения.

Пусть, например, собственная скорость лодки (скорость в стоячей воде) равна 7 км/ч, а скорость течения реки — 2 км/ч. Тогда скорость, с которой лодка плывёт по течению, складывается из её собственной скорости и скорости течения:

$$7 + 2 = 9 \text{ (км/ч)}.$$

А скорость, с которой лодка плывёт против течения реки, получается вычитанием из собственной скорости лодки скорости течения реки:

$$7 - 2 = 5 \text{ (км/ч)}.$$

**Задача 4.** Катер плывёт от одной пристани до другой вниз по течению реки 2 ч. Какое расстояние проплыл катер, если его собственная скорость равна 15 км/ч, а скорость течения реки — 3 км/ч? Сколько времени затратил катер на обратный путь?

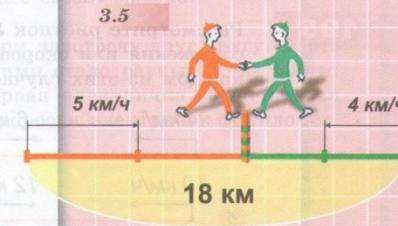
Скорость катера по течению реки равна  
 $15 + 3 = 18$  (км/ч).

За 2 ч он проплыл по течению  $18 \cdot 2 = 36$  (км).

Скорость катера против течения реки равна  
 $15 - 3 = 12$  (км/ч).

Поэтому время, которое катер затратил на обратный путь, равно

$$36 : 12 = 3 \text{ (ч)}.$$



#### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

● Один поезд движется со скоростью 80 км/ч, другой — 100 км/ч. Чему равна скорость сближения поездов, если они движутся навстречу друг другу? Чему равна скорость удаления поездов после их встречи?

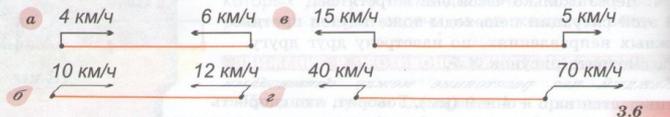
● Собственная скорость теплохода равна 20 км/ч, скорость течения реки — 2 км/ч. С какой скоростью теплоход идёт по течению реки и с какой — против течения?

## УПРАЖНЕНИЯ

## ДВИЖЕНИЕ В ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ

195

Рассмотрите рисунок 3.6,  $a$ – $г$  и вычислите для каждого случая скорость сближения или скорость удаления. Как вы думаете, кто мог двигаться в каждом из этих случаев?



196

Из одного пункта в противоположных направлениях одновременно выехали две автомашины со скоростями 60 км/ч и 80 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 ч? Решите задачу двумя способами.

197

Два поезда одновременно отошли от одной станции в противоположных направлениях. Их скорости 60 км/ч и 70 км/ч. Через сколько часов расстояние между ними будет равно 260 км?

198

Андрей едет на велосипеде со скоростью 200 м/мин. Сергей идёт ему навстречу со скоростью 80 м/мин. Через сколько минут они встретятся, если сейчас расстояние между ними 1 км 400 м?

199

Оля и Рома идут навстречу друг другу. Сейчас расстояние между ними 800 м. Оля идёт со скоростью 70 м/мин, а Рома — 80 м/мин. Через сколько минут расстояние между ними будет равно 350 м?

200

Две машины движутся навстречу друг другу со скоростями 60 км/ч и 80 км/ч. Расстояние между ними 500 км. Какое расстояние будет между ними через 3 ч? Решите задачу двумя способами.

201

Петя и Юра одновременно выбегают с разных концов беговой дорожки навстречу друг другу. У Пети скорость 130 м/мин, а у Юры — 170 м/мин. Какова длина беговой дорожки, если они встретились через 3 мин?

202

Андрей вышел из школы и направился к дому со скоростью 90 м/мин. Через 10 мин из школы вышел Николай и пошёл в противоположном направлении со скоростью 100 м/мин. Какое расстояние будет между мальчиками: а) через 5 мин после выхода Николая; б) через 20 мин после выхода Андрея?

203

От станции в направлении посёлка, расстояние до которого 24 км, вышел пешеход со скоростью 4 км/ч. Через 2 ч навстречу ему из посёлка выехал велосипедист со скоростью 12 км/ч. Через сколько часов после своего выхода пешеход встретится с велосипедистом?

204

Дима вышел из школы и направился к стадиону со скоростью 100 м/мин. Через 5 мин после его выхода от стадиона к школе направился Олег со скоростью 80 м/мин. Чему равно расстояние между школой и стадионом, если Олег встретил Диму через 10 мин после своего выхода?

205

Две электрички двигались от двух платформ навстречу друг другу. Через 3 мин после встречи расстояние между ними стало равным 7 км 500 м. Сколько метров в минуту проезжала первая электричка, если вторая проезжала 1200 м в минуту? Выразите скорости электричек в километрах в час.

## ДВИЖЕНИЕ ПО РЕКЕ

206

а) На путь из пункта А в пункт В теплоход затратил 1 ч 40 мин, а на обратный путь — 2 ч. В каком направлении течёт река?  
б) Скорость течения реки 2 км/ч. На сколько километров река отнесёт плот за 1 ч? за 5 ч?

207

Скорость катера в стоячей воде равна 18 км/ч. Скорость течения реки равна 2 км/ч.

- 1) С какой скоростью будет двигаться катер по течению реки? против течения реки?
- 2) Какой путь пройдёт катер по течению реки за 2 ч? против течения реки за 3 ч?
- 3) Сколько времени затратит катер, чтобы пройти 80 км по течению реки? против течения реки?

208

Катер, имеющий собственную скорость 15 км/ч, проплыл 2 ч по течению реки и 3 ч против течения. Какое расстояние проплыл катер за это время, если скорость течения реки 2 км/ч?

209

Расстояние между причалами 24 км. Сколько времени потратит моторная лодка на путь от одного причала до другого и обратно, если собственная скорость моторной лодки 10 км/ч, а скорость течения 2 км/ч?

210

Туристы отправились на прогулку на катере. Они проплыли 36 км по течению реки, сделали привал на 3 ч и затем вернулись обратно. Сколько времени заняла вся прогулка, если собственная скорость катера 15 км/ч, а скорость течения реки 3 км/ч?

211

Скорость катера по течению реки 22 км/ч, а против течения 18 км/ч. Найдите: а) скорость течения реки; б) собственную скорость катера.

212

Лодка плывёт по течению реки. Скорость течения реки 2 км/ч. В некоторый момент гребец уронил в воду шляпу и, не заметив этого, продолжал плыть дальше. Какое расстояние будет между лодкой и шляпой через 15 мин, если собственная скорость лодки 9 км/ч? Изменится ли ответ, если скорость течения будет другой?