

И. С. Марченко

Математика

1–4 классы
в схемах и таблицах



Наглядно и доступно.
Начальная школа

$$\begin{array}{r} 246 \overline{) 6} \\ - 24 \\ \hline 6 \\ - 6 \\ \hline 0 \end{array}$$



x	y	x+y=...
2	1	3
3	3	6
4	5	9

$$7+5=12$$

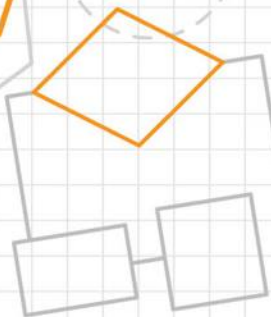
$$a+b=c$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$\begin{array}{c} \circ \circ \circ \\ \circ \circ \circ \end{array} + \begin{array}{c} \circ \circ \circ \\ \circ \circ \circ \end{array} = \text{?}$$

$$2+3b=17$$

$$15 \times 6$$



**ЭФФЕКТИВНАЯ
ПОДГОТОВКА**

к итоговой аттестации
за курс начальной школы

И. С. Марченко

Математика

1–4 классы
в схемах и таблицах



*Наглядно и доступно.
Начальная школа*



ЭКСМО

Москва
2011

УДК 373.167.1:51
ББК 22.1я721
М 30

Марченко И. С.
М 30 Математика : 1—4 классы : в схемах и таблицах / И. С. Марченко. — М. : Эксмо, 2011. — 144 с. — (Наглядно и доступно. Начальная школа).

ISBN 978-5-699-46303-9

В издании в сжатой, концентрированной форме приводится основной теоретический материал, охватывающий курс математики начальной школы. Правила, определения объединены в наглядные логические блоки, схемы, которые позволяют лучше понять и усвоить информацию.

Пособие окажет неоценимую помощь в учебе, систематизируя полученные знания, а также будет полезным при подготовке к итоговому тестированию по математике за курс начальной школы.

**УДК 373.167.1:51
ББК 22.1я721**

ISBN 978-5-699-46303-9

© Марченко И. С., 2010
© ООО «Издательство «Эксмо», 2011

Дорогой друг!

Математика — одна из наиболее важных областей знаний современного человека. Для успешного обучения, самообразования просто необходимы логические знания и умения, которые ты приобретаешь в процессе изучения этого предмета. Каждая новая школьная тема — это очередная ступенька к знаниям, поэтому ни одной из них нельзя пропускать. То, что ты выучишь сейчас, будет необходимо тебе всю жизнь.

Автор пособия предлагает школьный материал наглядно и доступно. Такая форма поможет не только быстро найти нужное правило, определение или закон, но и научиться анализировать информацию, применять её на практике.

Пособие пригодится тебе при изучении сложных тем, ведь в нём последовательно и подробно объясняются основные понятия и определения.

При работе с пособием обращай внимание на условные знаки:



— памятка, запомни



— правило



— пример, задача

Желаем успехов в учёбе!

1



7

3



6



5



8



4



2

9



0

Содержание

Числа и цифры.....	7
Натуральные числа.....	7
Разряды и классы натуральных чисел.....	8
Сравнение чисел.....	10
Сложение.....	12
Таблица сложения натуральных чисел в пределах 20.....	13
Таблица сложения натуральных чисел в пределах 20.....	14
Вычитание.....	16
Состав числа (первый десяток).....	17
Законы сложения.....	17
Сложение и вычитание с переходом через десяток.....	18
Сложение и вычитание двузначных чисел без перехода через десяток.....	20
Вычитание однозначного числа из разрядных десятков, сотен.....	20
Вычитание двузначного числа из круглого двузначного.....	21
Вычитание двузначных чисел с переходом через десяток.....	21
Письменное сложение.....	22
Письменное вычитание.....	26
Проверка сложения и вычитания.....	30
Умножение.....	32
Деление.....	33
Законы умножения.....	34
Свойства деления.....	35
Нахождение компонентов деления.....	39
Таблица умножения и деления.....	40
Таблица умножения Пифагора.....	44
Особые случаи умножения.....	44
Особые случаи деления.....	45
Умножение на 10, 100, 1000.....	45
Умножение круглого числа на однозначное.....	46

Устное умножение двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число	47
Письменное умножение многозначного числа на однозначное (в столбик).....	48
Умножение многозначного числа на двузначное, трёхзначное и т. д.....	49
Умножение чисел с нулём на конце	50
Умножение многозначного числа на многозначное число с нулём в середине	51
Деление на 10, 100, 1000	52
Деление круглых чисел	52
Деление двузначного числа на двузначное	53
Деление с остатком	54
Письменное деление на однозначное число (деление в столбик)	56
Примеры письменного деления	57
Деление многозначного числа на круглое	60
Случаи деления на однозначное число, когда 0 в середине частного	62
Деление многозначного числа на двузначное	63
Деление многозначного числа на трёхзначное	66
Проверка деления.....	68
Признаки делимости	68
Именованные числа.....	71
Преобразования именованных чисел	71
Сложение и вычитание именованных чисел	73
Умножение и деление именованных чисел	74
Выражения.....	76
Порядок действий в выражениях.....	76
Равенства и неравенства.....	78
Уравнения	79
Решение простейших уравнений	80
Учимся решать задачи	83
Задачи на нахождение суммы двух чисел	84
Задачи на нахождение остатка	86
Задачи на увеличение числа на несколько единиц	87
Задачи на уменьшение числа на несколько единиц	88
Задачи на разностное сравнение двух чисел.....	89



Задачи на нахождение неизвестного слагаемого ...	90
Задачи на нахождение неизвестного уменьшаемого	90
Задачи на нахождение неизвестного вычитаемого ..	91
Задачи на нахождение произведения двух чисел ..	92
Задачи на нахождение частного двух чисел	93
Задачи на увеличение числа в несколько раз	94
Задачи на уменьшение числа в несколько раз	95
Задачи на кратное сравнение двух чисел	96
Задачи на нахождение неизвестного множителя ...	96
Задачи в косвенной форме	98
Обратные задачи	101
Цена, количество, стоимость	103
Составные задачи	104
Задачи на приведение к единице	106
Усложнённые задачи на приведение к единице ...	107
Задачи на нахождение слагаемого и вычитаемого	108
Задачи на нахождение суммы двух произведений	109
Составные задачи на совместную работу	111
Составные задачи на зависимость между величинами «цена», «количество», «стоимость»	113
Задачи на пропорциональное деление	114
Задачи на движение	115
Задачи на встречное движение	118
Задачи на движение в противоположных направлениях	121
Задачи на движение в одном направлении	123
Дроби	125
Сравнение дробей	126
Простые задачи на нахождение части от числа ...	127
Простые задачи на нахождение числа по его части	128
Составные задачи на нахождение части от числа	128
Составные задачи на нахождение числа по его части	129
Основы геометрии	130
Задачи по геометрии	138

Числа и цифры

Числа — это единицы счёта. С помощью чисел можно сосчитать количество предметов и определить различные величины (длину, ширину, высоту и т. д.).

Для записи чисел используются специальные знаки — **цифры**.

Цифр **десять**:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Натуральные числа

Числа, которые используются при счёте, называются **натуральными**.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,
17, 18, 19, 20, ..., 

1 — самое маленькое число.

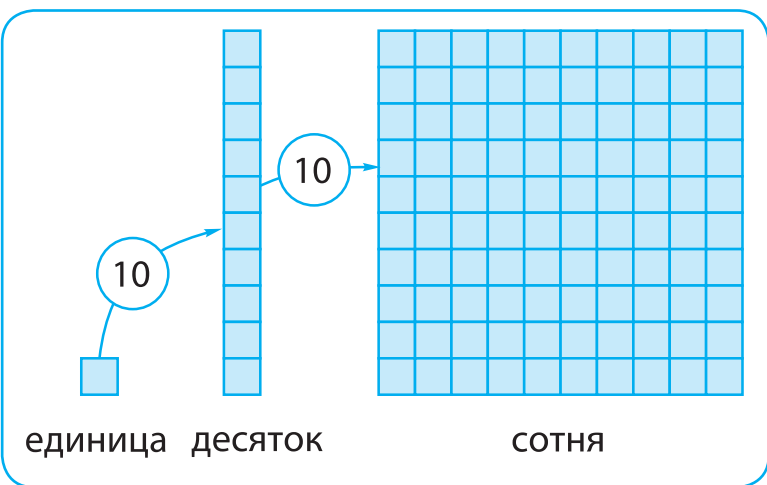
 — самого большого числа **не существует**.

Число 0 (нуль) обозначает отсутствие предмета.

Нуль **не является** натуральным числом.

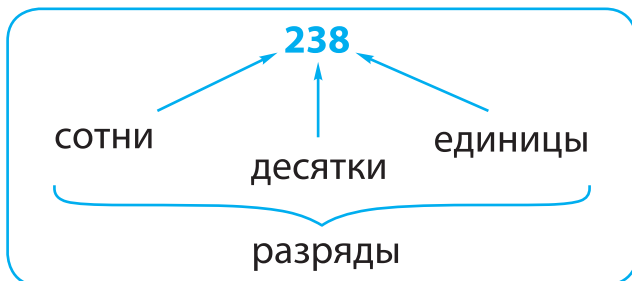
Разряды и классы натуральных чисел

Для записи чисел используется **десятичная система счисления**. В десятичной системе счисления пользуются **единицами, десятками** единиц, десятками десятков — **сотнями** и т. д. Каждая новая единица счёта больше предыдущей ровно в **10 раз**:



Десятичная система счисления — **позиционная**. В этой системе счисления значение каждой цифры в записи числа зависит от её позиции (места).

Позиция (место) цифры в записи числа называется **разрядом**. Самый младший разряд — **единицы**. Затем следуют **десятки**, **сотни**, **тысячи** и т. д.



Каждые три разряда натуральных чисел образуют **класс**.

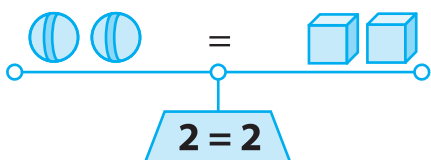
Класс	Разряд
Единицы	единицы
	десятки
	сотни
Тысячи	единицы тысяч
	десятки тысяч
	сотни тысяч
Миллионы	единицы миллионов
	десятки миллионов
	сотни миллионов



Сравнение чисел

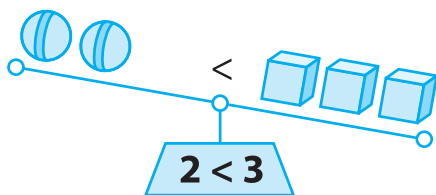
Сравнить два числа — значит узнать, какое из них больше, а какое — меньше.

Знаки сравнения



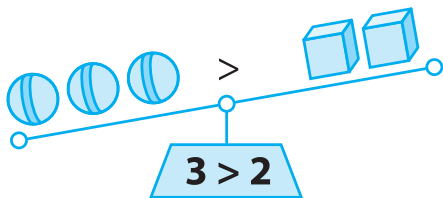
=

равно
(столько же)



<

меньше



>

больше



Из двух натуральных чисел **больше** то, которое в натуральном ряду **расположено правее**, а **меньше** то, которое **расположено левее**:

$$\dots, 10, \mathbf{11}, 12, 13, \mathbf{14}, 15, \dots$$

$$14 > 11$$



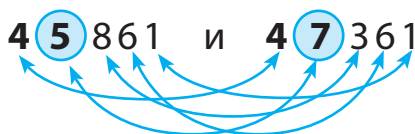
Из двух натуральных чисел с *разным количеством разрядов* **больше** то число, в котором **разрядов больше**:

$$28 < 145$$

$$782 < 1263$$



Из двух натуральных чисел с *одинаковым количеством разрядов* **больше** то число, у которого **больше цифра старшего разряда**:



$$45861 < 47361$$

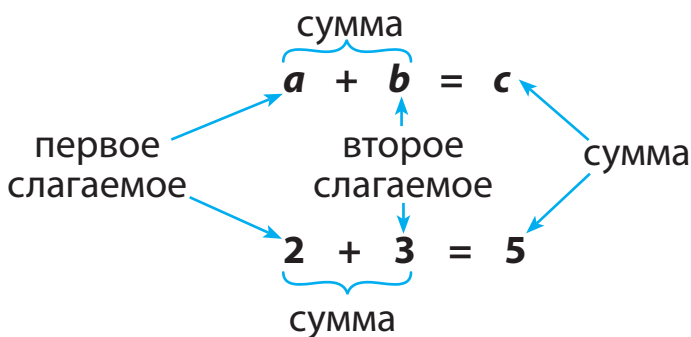
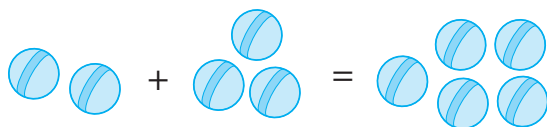
$$47361 > 45681$$

Сложение

Сложение — это математическое действие.

Числа, которые складываются, называются **слагаемыми**.

Результат сложения называется **суммой**.



Если одно из слагаемых равно 0, то сумма равна второму слагаемому:

$$a + 0 = a$$

$$0 + a = a$$

$$5 + 0 = 5$$

$$0 + 5 = 5$$



Если оба слагаемых равны 0, то и сумма равна 0:

$$0 + 0 = 0$$

Таблица сложения натуральных чисел в пределах 20

Научись пользоваться таблицей:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

$$4 + 3 = 7$$

Таблица сложения натуральных чисел в пределах 20

$$2 + 1 = 3$$

$$2 + 2 = 4$$

$$2 + 3 = 5$$

$$2 + 4 = 6$$

$$2 + 5 = 7$$

$$2 + 6 = 8$$

$$2 + 7 = 9$$

$$2 + 8 = 10$$

$$2 + 9 = 11$$

$$2 + 10 = 12$$

$$3 + 1 = 4$$

$$3 + 2 = 5$$

$$3 + 3 = 6$$

$$3 + 4 = 7$$

$$3 + 5 = 8$$

$$3 + 6 = 9$$

$$3 + 7 = 10$$

$$3 + 8 = 11$$

$$3 + 9 = 12$$

$$3 + 10 = 13$$

$$4 + 1 = 5$$

$$4 + 2 = 6$$

$$4 + 3 = 7$$

$$4 + 4 = 8$$

$$4 + 5 = 9$$

$$4 + 6 = 10$$

$$4 + 7 = 11$$

$$4 + 8 = 12$$

$$4 + 9 = 13$$

$$4 + 10 = 14$$

$$5 + 1 = 6$$

$$5 + 2 = 7$$

$$5 + 3 = 8$$

$$5 + 4 = 9$$

$$5 + 5 = 10$$

$$5 + 6 = 11$$

$$5 + 7 = 12$$

$$5 + 8 = 13$$

$$5 + 9 = 14$$

$$5 + 10 = 15$$

$$6 + 1 = 7$$

$$6 + 2 = 8$$

$$6 + 3 = 9$$

$$6 + 4 = 10$$

$$6 + 5 = 11$$

$$6 + 6 = 12$$

$$6 + 7 = 13$$

$$6 + 8 = 14$$

$$6 + 9 = 15$$

$$6 + 10 = 16$$

$$7 + 1 = 8$$

$$7 + 2 = 9$$

$$7 + 3 = 10$$

$$7 + 4 = 11$$

$$7 + 5 = 12$$

$$7 + 6 = 13$$

$$7 + 7 = 14$$

$$7 + 8 = 15$$

$$7 + 9 = 16$$

$$7 + 10 = 17$$

$$8 + 1 = 9$$

$$8 + 2 = 10$$

$$8 + 3 = 11$$

$$8 + 4 = 12$$

$$8 + 5 = 13$$

$$8 + 6 = 14$$

$$8 + 7 = 15$$

$$8 + 8 = 16$$

$$8 + 9 = 17$$

$$8 + 10 = 18$$

$$9 + 1 = 10$$

$$9 + 2 = 11$$

$$9 + 3 = 12$$

$$9 + 4 = 13$$

$$9 + 5 = 14$$

$$9 + 6 = 15$$

$$9 + 7 = 16$$

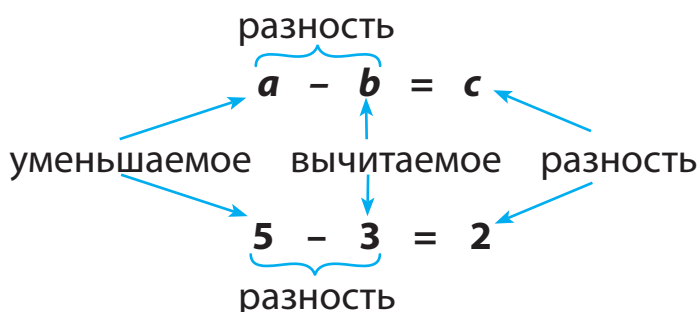
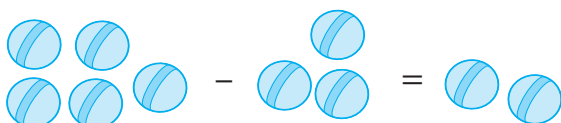
$$9 + 8 = 17$$

$$9 + 9 = 18$$

$$9 + 10 = 19$$

Вычитание

Вычитание — это действие, обратное сложению.



Уменьшаемое — это число, из которого вычитают.

Вычитаемое — это число, которое вычитают.

Результат вычитания называют **разностью**.



Если к разности прибавить вычитаемое, то получится уменьшаемое.



Если из уменьшаемого вычесть разность, то получится вычитаемое.

Состав числа (первый десяток)

									10
								9	9 1
							8	8 1	8 2
					7	7 1	7 2	7 3	
				6	6 1	6 2	6 3	6 4	
			5	5 1	5 2	5 3	5 4	5 5	
		4	4 1	4 2	4 3	4 4	4 5	4 6	
	3	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5	3 6	3 7	
2	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8	
1	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9

Законы сложения



Переместительный закон сложения

От перемены мест слагаемых значение суммы не меняется.

$$a + b = b + a$$

$$4 + 2 = 2 + 4$$



Сочетательный закон сложения

Чтобы к сумме двух чисел прибавить третье число, можно к первому числу прибавить сумму второго и третьего чисел.

$$(a + b) + c = a + (b + c) = \\ = (a + c) + b$$

$$(2 + 4) + 8 = 2 + (4 + 8) = \\ = (2 + 8) + 4$$

Сложение и вычитание с переходом через десяток

Как нужно рассуждать, решая пример $8 + 4$?

1. Вспоминаем состав числа 4.



2. Задаём вопрос: сколько нужно прибавить к 8, чтобы получить 10?

$$8 + 4 = 8 + 2 + 2 = 10 + 2 = 12$$



Как нужно рассуждать, решая пример
13 – 5?

Число 5 удобно представить в виде суммы чисел 3 и 2. Вычитаем число 5 частями. Сначала из 13 вычитаем 3. Получится 10. Затем из 10 вычитаем 2. Получится 8.

$$13 - 5 = 13 - 3 - 2 = 10 - 2 = 8$$



Сложение и вычитание частями

Чтобы прибавить или вычесть число частями, нужно:

1. Представить это число в виде суммы удобных или разрядных слагаемых.
2. По очереди прибавить или вычесть эти слагаемые.

Например:

$$17 + 5 = 17 + 3 + 2 = 20 + 2 = 22$$

$$23 - 5 = 23 - 3 - 2 = 20 - 2 = 18$$

или

$$23 - 15 = 23 - 10 - 5 = 13 - 5 = 8$$

Сложение и вычитание двузначных чисел без перехода через десяток

1. Представляем каждое число в виде суммы десятков и единиц.
2. Складываем (вычитаем) десятки.
3. Складываем (вычитаем) единицы.
4. Складываем полученные суммы (разности).

$$\begin{array}{r} 16 + 18 = 10 + 6 + 10 + 8 = \\ \underbrace{10 + 6} \quad \underbrace{10 + 8} \\ = 20 + 14 = 34 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 35 - 14 = 30 + 5 - 10 - 4 = \\ \underbrace{30} \quad \underbrace{5} \quad \underbrace{10} \quad \underbrace{4} \\ = 20 + 1 = 21 \end{array}$$

Вычитание однозначного числа из разрядных десятков, сотен



$$30 - 8$$

- 1) Представляем уменьшаемое в виде суммы двух слагаемых, одно из которых равно 10:

$$30 = 20 + 10$$

- 2) Вычитаем единицы из 10 и результат прибавляем к первому слагаемому:

$$\begin{aligned} 30 - 8 &= (20 + 10) - 8 = \\ &= 20 + (10 - 8) = 20 + 2 = 22 \end{aligned}$$

Вычитание двузначного числа из круглого двузначного



$$40 - 24$$

- 1) Представляем 24 в виде суммы разрядных слагаемых:

$$24 = 20 + 4$$

- 2) Сначала из 40 вычитаем 20, а затем из полученной разности вычитаем 4:

$$\begin{aligned} 40 - 24 &= 40 - (20 + 4) = \\ &= (40 - 20) - 4 = 20 - 4 = 16 \end{aligned}$$

Вычитание двузначных чисел с переходом через десяток

1. Представляем уменьшаемое в виде суммы удобных слагаемых.
2. Представляем вычитаемое в виде суммы разрядных слагаемых.

3. Вычитаем десятки.
4. Вычитаем единицы.
5. Складываем полученные разности:

$$\begin{array}{r} 42 \\ \swarrow \searrow \\ 30 + 12 \end{array} - \begin{array}{r} 15 \\ \swarrow \searrow \\ 10 + 5 \end{array} = (30 + 12) - (10 + 5) =$$

$$= (30 - 10) + (12 - 5) = 20 + 7 = 27$$

Письменное сложение

1. Записываем слагаемые в столбик: единицы под единицами, десятки под десятками, сотни под сотнями и т. д.
2. Сложение начинаем с единиц. При этом помним, что 10 единиц младшего разряда составляют 1 единицу высшего разряда.
3. Складываем десятки.
4. Читаем ответ.



$$56 + 23$$

- 1) Записываем слагаемые в столбик: единицы под единицами, десятки под десятками.

$$\begin{array}{r} 56 \\ + 23 \\ \hline 79 \end{array}$$

2) Складываем единицы:

$$6 + 3 = 9$$

Записываем 9 под единицами.

3) Складываем десятки:

$$5 \text{ дес.} + 2 \text{ дес.} = 7 \text{ дес.}$$

Записываем 7 под десятками.

4) Читаем ответ: сумма равна 79.



$$48 + 34$$

1) Записываем слагаемые в столбик: единицы под единицами, десятки под десятками.

$$\begin{array}{r} 1 \\ +48 \\ 34 \\ \hline 82 \end{array}$$

2) Складываем единицы:

$$8 + 4 = 12$$

Записываем 2 под единицами;
1 десяток запоминаем.

3) Складываем десятки:

$$4 \text{ дес.} + 3 \text{ дес.} = 7 \text{ дес.}$$

и 1 дес., который запоминали. Получили 8 десятков. Записываем 8 под десятками.

4) Читаем ответ: сумма равна 82.



$$6523 + 405$$

- 1) Записываем слагаемые в столбик: единицы под единицами, десятки под десятками, сотни под сотнями.

$$\begin{array}{r} 6523 \\ + 405 \\ \hline 6928 \end{array}$$

- 2) Складываем единицы:

$$3 + 5 = 8$$

Записываем 8 под единицами.

- 3) Складываем десятки:

$$2 \text{ дес.} + 0 \text{ дес.} = 2 \text{ дес.}$$

Записываем 2 под десятками.

- 4) Складываем сотни:

$$5 \text{ сот.} + 4 \text{ сот.} = 9 \text{ сот.}$$

Записываем 9 под сотнями.

- 5) Сносим 6.

- 6) Читаем ответ: сумма равна 6928.



$$7639 + 8583$$

- 1) Записываем слагаемые в столбик: единицы под единицами, десятки под десятками, сотни под сотнями, тысячи под тысячами.

$$\begin{array}{r} 7639 \\ + 8583 \\ \hline 16222 \end{array}$$

2) Складываем единицы:

$$9 + 3 = 12$$

2 единицы записываем под единицами, а 1 десяток запоминаем.

3) Складываем десятки:

$$3 \text{ дес.} + 8 \text{ дес.} = 11 \text{ дес.}$$

и ещё 1 дес., всего — 12 дес.

2 десятка записываем под десятками, а 1 сотню запоминаем.

4) Складываем сотни:

$$6 \text{ сот.} + 5 \text{ сот.} = 11 \text{ сот.}$$

и ещё 1 сот., всего — 12 сот.,

2 сотни записываем под сотнями, а 1 тысячу запоминаем.

5) Складываем тысячи:

$$7 \text{ тыс.} + 8 \text{ тыс.} = 15 \text{ тыс.}$$

и ещё 1 тыс., всего — 16 тыс.

Записываем 16.

6) Читаем ответ: сумма равна 16222.

В столбик можно складывать несколько слагаемых. При этом знак «+» ставится один раз.



$$483 + 6201 + 78994$$

Удобнее всего первым записать то число, в котором больше разрядов.

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 78994 \\ + 6201 \\ + 483 \\ \hline 85678 \end{array}$$

Письменное вычитание

1. Записываем вычитаемое под уменьшаемым: единицы под единицами, десятки под десятками.
2. Вычитание начинаем с единиц. Проверяем, возможно ли из единиц уменьшаемого вычесть единицы вычитаемого. Если нет, то занимаем 1 десяток (10 единиц) из десятков уменьшаемого. Ставим над десятками точку, чтобы об этом не забыть.
3. Вычитаем единицы.
4. Вычитаем десятки.
5. Читаем ответ.



$$53 - 25$$

- 1) Записываем вычитаемое под уменьшаемым: единицы под единицами, десятки под десятками.

$$\begin{array}{r} \cdot 10 \\ - 53 \\ \underline{25} \\ 28 \end{array}$$

- 2) Вычитаем единицы: из 3 вычесть 5 нельзя. Занимаем 1 десяток (10 единиц) из десятков уменьшаемого:

$$\begin{aligned} 1 \text{ дес.} + 3 \text{ ед.} &= 13 \text{ ед.} \\ 13 - 5 &= 8 \end{aligned}$$

Записываем 8 под единицами.

- 3) Вычитаем десятки (в уменьшаемом осталось 4 десятка):

$$4 - 2 = 2$$

Записываем 2 под десятками.

- 4) Читаем ответ: разность равна 28.



$$6574 - 4395$$

- 1) Записываем вычитаемое под уменьшаемым: единицы под единицами, десятки под десятками, сотни под сотнями, тысячи под тысячами.

$$\begin{array}{r} \cdot \cdot \\ - 6574 \\ \underline{4395} \\ 2179 \end{array}$$

- 2) Вычитаем единицы: из 4 нельзя вычесть 5. Занимаем 1 десяток (10 единиц) из десятков уменьшаемого:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ дес.} + 4 \text{ ед.} = 14 \text{ ед.} \\ 14 - 5 = 9 \end{array}$$

Записываем 9 под единицами.

- 3) Вычитаем десятки: было 7 десятков, 1 десяток заняли, осталось 6. Из 6 нельзя вычесть 9, поэтому занимаем 1 сотню (10 десятков):

$$\begin{array}{r} 1 \text{ сот.} + 6 \text{ дес.} = 16 \text{ дес.} \\ 16 - 9 = 7 \end{array}$$

Записываем 7 под десятками.

- 4) Вычитаем сотни: было 5 сотен, 1 сотню заняли, осталось 4:

$$4 \text{ сот.} - 3 \text{ сот.} = 1 \text{ сот.}$$

Записываем 1 под сотнями.

- 5) Вычитаем тысячи:

$$6 \text{ тыс.} - 4 \text{ тыс.} = 2 \text{ тыс.}$$

Записываем 2 под тысячами.

- 6) Читаем ответ: разность равна 2179.



$$8204 - 4397$$

- 1) Записываем вычитаемое под уменьшаемым: единицы под единицами, десятки под десятками, сотни под сотнями, тысячи под тысячами.

$$\begin{array}{r} \cdot \cdot 10 \\ - 8204 \\ 4397 \\ \hline 3807 \end{array}$$

- 2) Вычитаем единицы: из 4 нельзя вычесть 7. Занять у десятков нельзя, поэтому занимаем 1 сотню (10 десятков). 1 десяток берём для единиц, остаётся 9 десятков:

$$10 + 4 = 14$$

$$14 - 7 = 7$$

Записываем 7 под единицами.

- 3) Вычитаем десятки: из 9 десятков, которые заняли у сотен, вычитаем 9 десятков:

$$9 \text{ дес.} - 9 \text{ дес.} = 0 \text{ дес.}$$

Записываем 0 под десятками.

- 4) Вычитаем сотни: было 2 сотни, 1 сотню заняли, осталась 1 сотня. Из 1 сотни вычесть 3 сотни нельзя. Занимаем 1 тысячу (10 сотен):

$$10 \text{ сот.} + 1 \text{ сот.} = 11 \text{ сот.}$$

$$11 - 3 = 8$$

Записываем 8 под сотнями.

5) Вычитаем тысячи: было 8 тысяч, 1 тысячу заняли, осталось 7 тысяч:

$$7 \text{ тыс.} - 4 \text{ тыс.} = 3 \text{ тыс.}$$

Записываем 3 под тысячами.

6) Читаем ответ: разность равна 3807.



$$6000 - 2436$$

Если нули стоят в нескольких разрядах подряд, нужно последовательно перемещаться до того разряда, который выражен значимой цифрой. При этом в каждом разряде ставится точка и в дальнейшем в этих разрядах следует вычитать из 9.

$$\begin{array}{r} \cdot \dot{1} 0 \dot{1} 0 \\ 6000 \\ - 2436 \\ \hline 3564 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9910 \\ 6000 \\ - 2436 \\ \hline 3564 \end{array}$$

Проверка сложения и вычитания

Сложение проверяется
вычитанием.

$$\begin{array}{r} 54981 \\ + 43521 \\ \hline 98502 \end{array}$$

Проверка.

1-й способ:

$$\begin{array}{r} 98502 \\ - 54981 \\ \hline 43521 \end{array}$$

2-й способ:

$$\begin{array}{r} 98502 \\ - 43521 \\ \hline 54981 \end{array}$$

Вычитание проверяется сложением и вычитанием.

$$82 - 64 = 18$$

Проверка.

1-й способ:

$$64 + 18 = 82$$

2-й способ:

$$82 - 18 = 64$$

$$\begin{array}{r} 20054 \\ - 9265 \\ \hline 10789 \end{array}$$

Проверка.

1-й способ:

$$\begin{array}{r} 10789 \\ + 9265 \\ \hline 20054 \end{array}$$

2-й способ:

$$\begin{array}{r} 20054 \\ - 10789 \\ \hline 9265 \end{array}$$



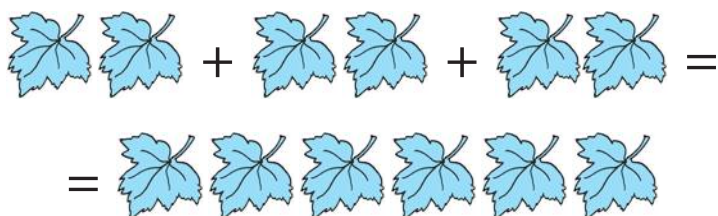
Если **к разности прибавить вычитаемое** и получится **уменьшаемое**, то вычитание выполнено правильно.



Если **из уменьшаемого вычесть разность** и получится **вычитаемое**, то вычитание выполнено правильно.

Умножение

Умножение — это сложение одинаковых слагаемых.



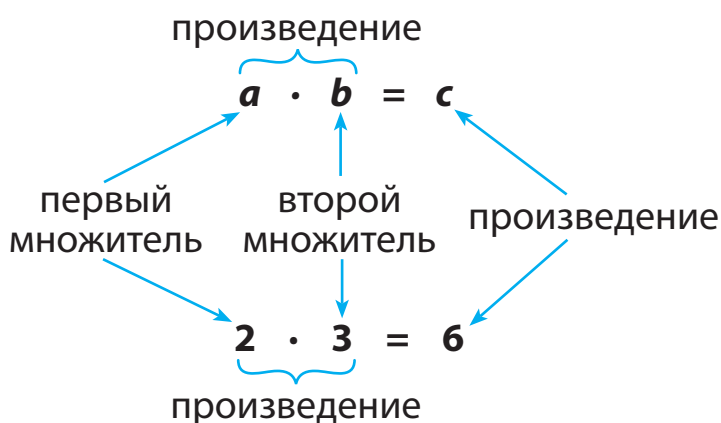
$$2 + 2 + 2 = 2 \cdot 3 = 6$$

2 — слагаемое;

3 — число, которое показывает, сколько раз повторяется слагаемое 2.

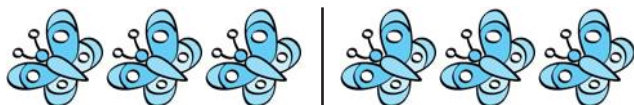
•, × — знаки умножения.

$$a \cdot b = \underbrace{a + a + a + \dots + a}_{b \text{ раз}}$$

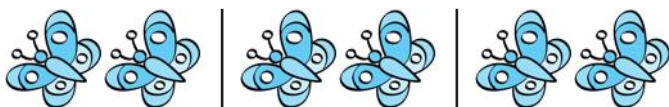


Деление

Деление — это действие, обратное умножению.

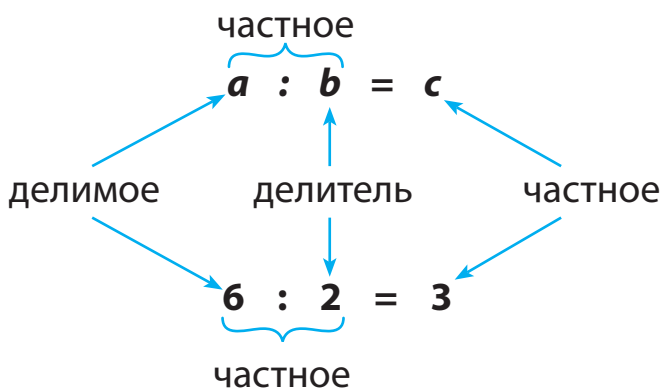


$$6 : 2 = 3$$



$$6 : 3 = 2$$

: — знак деления.



Законы умножения



Переместительный закон умножения

От перестановки множителей произведение не меняется.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

$$2 \cdot 5 = 5 \cdot 2$$

$$10 = 10$$



Сочетательный закон умножения

Чтобы произведение двух чисел умножить на третье число, можно первое число умножить на произведение второго и третьего чисел.

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot c) \cdot b$$

$$\underbrace{(2 \cdot 5) \cdot 3}_{30} = \underbrace{2 \cdot (5 \cdot 3)}_{30} = \underbrace{(2 \cdot 3) \cdot 5}_{30}$$



Распределительный закон умножения

Относительно сложения

Произведение суммы на число равно сумме произведений каждого слагаемого на это число.

$$(a + b + c) \cdot d = a \cdot d + b \cdot d + c \cdot d$$

$$(2 + 5 + 3) \cdot 2 = 2 \cdot 2 + 5 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 20$$

Относительно вычитания

Чтобы умножить разность на число, достаточно умножить на это число отдельно уменьшаемое и вычитаемое, а затем из первого произведения вычесть второе произведение.

$$\begin{aligned}(a - b) \cdot c &= a \cdot c - b \cdot c \\ (15 - 5) \cdot 4 &= 15 \cdot 4 - 5 \cdot 4 = \\ &= 60 - 20 = 40\end{aligned}$$

Свойства деления



Чтобы разделить **сумму на число**, достаточно разделить каждое слагаемое на это число, а полученные результаты сложить.

$$(a + b) : c = a : c + b : c$$



$$(12 + 48) : 6$$

1-й способ

Находим сумму чисел 12 и 48 и делим полученный результат на 6:

$$\begin{aligned}\underbrace{(12 + 48)}_{60} : 6 &= 60 : 6 = 10\end{aligned}$$

2-й способ

По очереди делим на 6 каждое слагаемое, а затем складываем полученные результаты:

$$\begin{aligned} (12 + 48) : 6 &= 12 : 6 + 48 : 6 = \\ &\quad \quad \quad 60 \\ &= 2 + 8 = 10 \end{aligned}$$



Чтобы разделить **разность на число**, достаточно разделить на это число уменьшаемое и вычитаемое, а затем из первого частного вычесть второе частное.

$$(a - b) : c = a : c - b : c$$



$$(48 - 12) : 6$$

1-й способ

Сначала находим разность, а затем полученный результат делим на 6:

$$\begin{aligned} (48 - 12) : 6 &= 36 : 6 = 6 \\ &\quad \quad \quad 36 \end{aligned}$$

2-й способ

Сначала по очереди делим на 6 уменьшаемое и вычитаемое, а затем

из первого частного вычитаем второе частное:

$$(48 - 12) : 6 = \underbrace{48 : 6}_8 - \underbrace{12 : 6}_2 = 8 - 2 = 6$$



Частное от деления произведения двух множителей на число равно произведению одного из множителей на частное от деления второго множителя на это число.

$$(a \cdot b) : c = (a : c) \cdot b = a \cdot (b : c)$$



$$(6 \cdot 4) : 2$$

1-й способ

$$\underbrace{(6 \cdot 4)}_{24} : 2 = 24 : 2 = 12$$

2-й способ

$$(6 \cdot 4) : 2 = 6 : 2 \cdot 4 = 3 \cdot 4 = 12$$

$$(6 \cdot 4) : 2 = 6 \cdot (4 : 2) = 6 \cdot 2 = 12$$



Чтобы разделить число на частное, достаточно разделить это число на делимое и полученный результат умножить на делитель.

$$a : (b : c) = (a : b) \cdot c$$



$$120 : (30 : 3)$$

1-й способ

$$120 : \underbrace{(30 : 3)}_{10} = 120 : 10 = 12$$

2-й способ

$$\begin{aligned} 120 : (30 : 3) &= \underbrace{(120 : 30)}_4 \cdot 3 = \\ &= 4 \cdot 3 = 12 \end{aligned}$$



Чтобы **разделить частное на число**, достаточно умножить делитель на это число и разделить делимое на полученный результат.

Можно так же разделить делимое на это число, а полученный результат разделить на делитель.

$$(a : b) : c = a : (b \cdot c)$$

или

$$(a : b) : c = (a : c) : b$$



$$(18 : 3) : 2$$

1-й способ

$$(18 : 3) : 2 = 6 : 2 = 3$$

2-й способ

$$(18 : 3) : 2 = 18 : (3 \cdot 2) = 18 : 6 = 3$$

3-й способ

$$(18 : 3) : 2 = (18 : 2) : 3 = 9 : 3 = 3$$

Нахождение компонентов деления



Чтобы найти **неизвестный делитель**, нужно делимое разделить на частное.

$$a : ? = c \quad ? = a : c$$



$$35 : ? = 7$$

$$? = 35 : 7$$

$$? = 5$$



Чтобы найти **неизвестное делимое**, нужно частное умножить на делитель.

$$? : b = c \quad ? = c \cdot b$$



$$? : 5 = 7$$

$$? = 7 \cdot 5$$

$$? = 35$$

Таблица умножения и деления

$2 \cdot 1 = 2$	$2 : 2 = 1$	$2 : 1 = 2$
$2 \cdot 2 = 4$	$4 : 2 = 2$	$4 : 2 = 2$
$2 \cdot 3 = 6$	$6 : 2 = 3$	$6 : 3 = 2$
$2 \cdot 4 = 8$	$8 : 2 = 4$	$8 : 4 = 2$
$2 \cdot 5 = 10$	$\Rightarrow 10 : 2 = 5$	$\Rightarrow 10 : 5 = 2$
$2 \cdot 6 = 12$	$12 : 2 = 6$	$12 : 6 = 2$
$2 \cdot 7 = 14$	$14 : 2 = 7$	$14 : 7 = 2$
$2 \cdot 8 = 16$	$16 : 2 = 8$	$16 : 8 = 2$
$2 \cdot 9 = 18$	$18 : 2 = 9$	$18 : 9 = 2$
$3 \cdot 1 = 3$	$3 : 3 = 1$	$3 : 1 = 3$
$3 \cdot 2 = 6$	$6 : 3 = 2$	$6 : 2 = 3$
$3 \cdot 3 = 9$	$9 : 3 = 3$	$9 : 3 = 3$
$3 \cdot 4 = 12$	$12 : 3 = 4$	$12 : 4 = 3$
$3 \cdot 5 = 15$	$\Rightarrow 15 : 3 = 5$	$\Rightarrow 15 : 5 = 3$
$3 \cdot 6 = 18$	$18 : 3 = 6$	$18 : 6 = 3$
$3 \cdot 7 = 21$	$21 : 3 = 7$	$21 : 7 = 3$
$3 \cdot 8 = 24$	$24 : 3 = 8$	$24 : 8 = 3$
$3 \cdot 9 = 27$	$27 : 3 = 9$	$27 : 9 = 3$

$$4 \cdot 1 = 4$$

$$4 : 4 = 1$$

$$4 : 1 = 4$$

$$4 \cdot 2 = 8$$

$$8 : 4 = 2$$

$$8 : 2 = 4$$

$$4 \cdot 3 = 12$$

$$12 : 4 = 3$$

$$12 : 3 = 4$$

$$4 \cdot 4 = 16$$

$$16 : 4 = 4$$

$$16 : 4 = 4$$

$$4 \cdot 5 = 20 \Rightarrow 20 : 4 = 5 \Rightarrow 20 : 5 = 4$$

$$4 \cdot 6 = 24$$

$$24 : 4 = 6$$

$$24 : 6 = 4$$

$$4 \cdot 7 = 28$$

$$28 : 4 = 7$$

$$28 : 7 = 4$$

$$4 \cdot 8 = 32$$

$$32 : 4 = 8$$

$$32 : 8 = 4$$

$$4 \cdot 9 = 36$$

$$36 : 4 = 9$$

$$36 : 9 = 4$$

$$5 \cdot 1 = 5$$

$$5 : 5 = 1$$

$$5 : 1 = 5$$

$$5 \cdot 2 = 10$$

$$10 : 5 = 2$$

$$10 : 2 = 5$$

$$5 \cdot 3 = 15$$

$$15 : 5 = 3$$

$$15 : 3 = 5$$

$$5 \cdot 4 = 20$$

$$20 : 5 = 4$$

$$20 : 4 = 5$$

$$5 \cdot 5 = 25 \Rightarrow 25 : 5 = 5 \Rightarrow 25 : 5 = 5$$

$$5 \cdot 6 = 30$$

$$30 : 5 = 6$$

$$30 : 6 = 5$$

$$5 \cdot 7 = 35$$

$$35 : 5 = 7$$

$$35 : 7 = 5$$

$$5 \cdot 8 = 40$$

$$40 : 5 = 8$$

$$40 : 8 = 5$$

$$5 \cdot 9 = 45$$

$$45 : 5 = 9$$

$$45 : 9 = 5$$

$6 \cdot 1 = 6$

$6 \cdot 2 = 12$

$6 \cdot 3 = 18$

$6 \cdot 4 = 24$

$6 \cdot 5 = 30$

$6 \cdot 6 = 36$

$6 \cdot 7 = 42$

$6 \cdot 8 = 48$

$6 \cdot 9 = 54$

$6 : 6 = 1$

$12 : 6 = 2$

$18 : 6 = 3$

$24 : 6 = 4$

$\Rightarrow 30 : 6 = 5$

$36 : 6 = 6$

$42 : 6 = 7$

$48 : 6 = 8$

$54 : 6 = 9$

$6 : 1 = 6$

$12 : 2 = 6$

$18 : 3 = 6$

$24 : 4 = 6$

$\Rightarrow 30 : 5 = 6$

$36 : 6 = 6$

$42 : 7 = 6$

$48 : 8 = 6$

$54 : 9 = 6$

$7 \cdot 1 = 7$

$7 \cdot 2 = 14$

$7 \cdot 3 = 21$

$7 \cdot 4 = 28$

$7 \cdot 5 = 35$

$7 \cdot 6 = 42$

$7 \cdot 7 = 49$

$7 \cdot 8 = 56$

$7 \cdot 9 = 63$

$7 : 7 = 1$

$14 : 7 = 2$

$21 : 7 = 3$

$28 : 7 = 4$

$\Rightarrow 35 : 7 = 5$

$42 : 7 = 6$

$49 : 7 = 7$

$56 : 7 = 8$

$63 : 7 = 9$

$7 : 1 = 7$

$14 : 2 = 7$

$21 : 3 = 7$

$28 : 4 = 7$

$\Rightarrow 35 : 5 = 7$

$42 : 6 = 7$

$49 : 7 = 7$

$56 : 8 = 7$

$63 : 9 = 7$

$$8 \cdot 1 = 8$$

$$8 : 8 = 1$$

$$8 : 1 = 8$$

$$8 \cdot 2 = 16$$

$$16 : 8 = 2$$

$$16 : 2 = 8$$

$$8 \cdot 3 = 24$$

$$24 : 8 = 3$$

$$24 : 3 = 8$$

$$8 \cdot 4 = 32$$

$$32 : 8 = 4$$

$$32 : 4 = 8$$

$$8 \cdot 5 = 40 \Rightarrow 40 : 8 = 5 \Rightarrow 40 : 5 = 8$$

$$8 \cdot 6 = 48$$

$$48 : 8 = 6$$

$$48 : 6 = 8$$

$$8 \cdot 7 = 56$$

$$56 : 8 = 7$$

$$56 : 7 = 8$$

$$8 \cdot 8 = 64$$

$$64 : 8 = 8$$

$$64 : 8 = 8$$

$$8 \cdot 9 = 72$$

$$72 : 8 = 9$$

$$72 : 9 = 8$$

$$9 \cdot 1 = 9$$

$$9 : 9 = 1$$

$$9 : 1 = 9$$

$$9 \cdot 2 = 18$$

$$18 : 9 = 2$$

$$18 : 2 = 9$$

$$9 \cdot 3 = 27$$

$$27 : 9 = 3$$

$$27 : 3 = 9$$

$$9 \cdot 4 = 36$$

$$36 : 9 = 4$$

$$36 : 4 = 9$$

$$9 \cdot 5 = 45 \Rightarrow 45 : 9 = 5 \Rightarrow 45 : 5 = 9$$

$$9 \cdot 6 = 54$$

$$54 : 9 = 6$$

$$54 : 6 = 9$$

$$9 \cdot 7 = 63$$

$$63 : 9 = 7$$

$$63 : 7 = 9$$

$$9 \cdot 8 = 72$$

$$72 : 9 = 8$$

$$72 : 8 = 9$$

$$9 \cdot 9 = 81$$

$$81 : 9 = 9$$

$$81 : 9 = 9$$

Таблица умножения Пифагора

	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Особые случаи умножения

$$a \cdot 1 = a$$

$$4 \cdot 1 = 4$$

$$1 \cdot a = a$$

$$1 \cdot 4 = 4$$

$$0 \cdot a = 0$$

$$0 \cdot 6 = 0$$

$$a \cdot 0 = 0$$

$$6 \cdot 0 = 0$$

Особые случаи деления

$$a : 1 = a$$

$$8 : 1 = 8$$

$$0 : a = 0$$

$$0 : 8 = 0$$

$$a : a = 1$$

$$8 : 8 = 1$$

На нуль делить нельзя!

~~$$a : 0$$~~

Нуль можно делить на любое число, получится 0.

Умножение на 10, 100, 1000

При умножении числа на 10, 100, 1000 и т. д. нужно справа дописать к этому числу столько нулей, сколько их есть у числа 10, 100, 1000 и т. д.

$$\begin{aligned} 5 \cdot 10 &= 5 \cdot 1 \text{ дес.} = \\ &= 5 \text{ дес.} = 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \cdot 100 &= 5 \cdot 1 \text{ сот.} = \\ &= 5 \text{ сот.} = 500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \cdot 1000 &= 5 \cdot 1 \text{ тыс.} = \\ &= 5 \text{ тыс.} = 5000 \end{aligned}$$

Умножение круглого числа на однозначное



$$40 \cdot 2$$

Представим число 40 в виде произведения чисел, где один из множителей 10. Это произведение чисел 4 и 10. Удобно сначала 4 умножить на 2 — получится 8. А затем 8 умножить на 10 — получится 80.

$$\begin{aligned} 40 \cdot 2 &= (4 \cdot 10) \cdot 2 = \\ &\quad \swarrow \searrow \\ &\quad (4 \cdot 10) \\ &= 4 \cdot 2 \cdot 10 = 8 \cdot 10 = 80 \end{aligned}$$

Можно рассуждать и так:

$$40 \cdot 2 = 4 \text{ дес.} \cdot 2 = 8 \text{ дес.} = 80$$

Число 40 — это 4 десятка. Умножаем 4 дес. на 2 — получится 8 дес. Это число 80.



$$300 \cdot 3$$

$$\begin{aligned} 300 \cdot 3 &= (3 \cdot 100) \cdot 3 = \\ &\quad \swarrow \searrow \\ &\quad (3 \cdot 100) \\ &= (3 \cdot 3) \cdot 100 = 9 \cdot 100 = 900 \\ 300 \cdot 3 &= 3 \text{ сот.} \cdot 3 = 9 \text{ сот.} = 900 \end{aligned}$$

Устное умножение двузначных и трёхзначных чисел на однозначное число



1. Раскладываем первый множитель на разрядные слагаемые.
2. Применяем распределительный закон умножения: умножаем каждое разрядное слагаемое на второй множитель, а полученные результаты складываем.



$$42 \cdot 6$$

$$\begin{array}{l}
 42 \cdot 6 = (40 \cdot 6) + (2 \cdot 6) = \\
 \begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ 40 + 2 \end{array} \\
 = 240 + 12 = 252
 \end{array}$$



$$275 \cdot 3$$

$$\begin{array}{l}
 275 \cdot 3 = (200 \cdot 3) + (70 \cdot 3) + \\
 \begin{array}{c} \swarrow \quad \uparrow \quad \searrow \\ 200 + 70 + 5 \end{array} \\
 + (5 \cdot 3) = 600 + 210 + 15 = 825
 \end{array}$$

Письменное умножение многозначного числа на однозначное (в столбик)

Умножение многозначного числа на однозначное можно выполнить **в столбик**.

При умножении в столбик сначала записывается многозначный множитель, а под ним — однозначный. Слева ставится знак умножения **×**. Результат умножения (произведение) записывается под чертой.



$$327 \cdot 3$$

- 1) Записываем однозначное число 3 под разрядом единиц числа 327.
- 2) Умножаем единицы: $7 \cdot 3 = 21$, единицу пишем под единицами, 2 десятка запоминаем.
- 3) Умножаем десятки: $2 \cdot 3 = 6$, и ещё 2 десятка, которые запоминали. Получается 8 десятков. Пишем 8 под десятками.
- 4) Умножаем сотни: $3 \cdot 3 = 9$. Записываем 9 сотен под сотнями.
- 5) Читаем ответ: произведение равно 981.

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 327 \\ 3 \\ \hline 981 \end{array}$$

Умножение многозначного числа на двузначное, трёхзначное и т. д.



$$4286 \cdot 25$$

- 1) Записываем множители один под другим так, чтобы единицы были под единицами, десятки под десятками и т. д.
- 2) Находим первое неполное произведение. Умножаем 4286 на 5 единиц. Получаем число 21430.
- 3) Находим второе неполное произведение. Умножаем число 4286 на 2 десятка (начинаем подписывать под разрядом десятков).
- 4) Складываем неполные произведения.
- 5) Читаем ответ: произведение равно 107150.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 143 \\ \cdot 4286 \\ \hline 25 \\ + 21430 \\ + 8572 \\ \hline 107150 \end{array}$$

Умножение чисел с нулём на конце



$$7280 \cdot 4900$$

- 1) Записываем множители один под другим так, чтобы нули остались в стороне. Действие с нулями не производится. В конце умножения нули просто сносятся в произведение.
- 2) Находим первое неполное произведение: $728 \cdot 9 = 6552$. Подписывать начинаем под той цифрой, на которую умножаем (то есть под 9).
- 3) Находим второе неполное произведение: $728 \cdot 4 = 2912$. Подписывать начинаем под 4.
- 4) Складываем неполные произведения.
- 5) Считаем количество нулей в обоих множителях (три нуля) и дописываем их справа к произведению.
- 6) Читаем ответ: произведение равно 35672000.

$$\begin{array}{r} 13 \\ 27 \\ \cdot 7280 \\ \cdot 4900 \\ \hline 6552 \\ + 2912 \\ \hline 35672000 \end{array}$$

Умножение многозначного числа на многозначное число с нулём в середине



$$247 \cdot 602$$

- 1) Записываем множители так, чтобы единицы были под единицами, десятки под десятками, сотни под сотнями и т. д.
- 2) Находим первое неполное произведение:

$$\begin{array}{r} 4 \\ 21 \\ 247 \\ \cdot 602 \\ \hline 494 \\ + 1482 \\ \hline 148694 \end{array}$$

$$247 \cdot 2 = 494$$

- 3) В разряде десятков числа 602 стоит 0. При умножении на 0 в результате получится 0, поэтому это действие пропускаем.
- 4) Находим второе неполное произведение: $247 \cdot 6 = 1482$ и начинаем подписывать его под тем числом, на которое умножаем (то есть под сотнями).
- 5) Складываем неполные произведения.
- 6) Читаем ответ: произведение равно 148694.

Деление на 10, 100, 1000

При делении числа на 10, 100, 1000 нужно отбросить от числа справа столько нулей, сколько их есть в числе 10, 100, 1000.



$$30 : 10 = 3$$

$$500 : 100 = 5$$

$$12000 : 1000 = 12$$

Рассуждай так:

$$3 \text{ дес.} : 1 \text{ дес.} = 3$$

$$5 \text{ сот.} : 1 \text{ сот.} = 5$$

$$12 \text{ тыс.} : 1 \text{ тыс.} = 12$$

Деление круглых чисел

При делении одного круглого числа на другое круглое число нужно посмотреть на делитель и определить, сколько в нём нулей.



$$600 : 20$$

В числе 20 один нуль.

Зачёркиваем в делителе и в делимом по одному нулю и продолжаем деление:

$$60\cancel{0} : 2\cancel{0} = 60 : 2 = 30,$$

Деление двузначного числа на двузначное

Такие примеры решаются **методом подбора**. В частном — однозначное число.



$$81 : 27$$

1-й способ

Ставим вопрос: на какое число нужно умножить 27, чтобы получить 81? Подбираем это число последовательно и проверяем умножением.

Пробуем число 2:

$$27 \cdot 2 = 54 \text{ — не подходит.}$$

Пробуем число 3:

$$27 \cdot 3 = 81 \text{ — подходит.}$$

Значит, $81 : 27 = 3$.

2-й способ

Чтобы делать меньше проб при подборе числа, нужно обратить внимание на последнюю цифру в делимом (81) и делителе (27). Затем в таблице на 7 (это последняя цифра в делителе) найти такое число, которое оканчивается цифрой 1 (это последняя цифра в делимом). Это число 21. Чтобы получить 21, нужно 7 умножить на 3. Это пробное число. Нужно сделать проверку умножением:

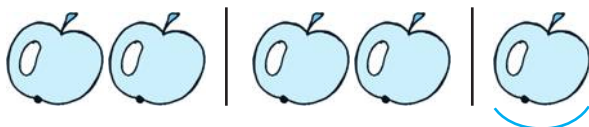
$$27 \cdot 3 = 81$$

Значит, частное найдено верно.

Деление с остатком

Не всегда одно число можно разделить на другое целиком.

В таких случаях числа делят **с остатком**. Остаток всегда меньше делителя.



$$5 : 2 = 2 \text{ (ост. 1),}$$

$$1 < 2$$

Чтобы выполнить деление с остатком, рассуждай так:

1) $11 : 3 = \boxed{?}$

2) $9 < 11$

3) $9 : 3 = 3$

4) $11 - 9 = 2$

5) $11 : 3 = 3$ (ост. 2)

6) Проверяем: $3 \cdot 3 + 2 = 11$.

1) 11 на 3 без остатка не делится.

2) Находим наибольшее число, которое меньше делимого и делится на делитель без остатка.

3) Выполняем деление.

4) Находим остаток. Для этого вычитаем из делимого найденное число.

5) Записываем пример полностью.

1



7



3



6



5



8



4



2



9



0

Письменное деление на однозначное число (деление в столбик)



Порядок деления

1. Прочитай и запиши пример.
2. Выдели первое неполное делимое.
3. Определи высший разряд и количество цифр в частном.
4. Выполни деление, чтобы найти первую цифру в частном.
5. Выполни умножение, чтобы определить, сколько единиц высшего разряда осталось разделить.
6. Проверь, правильно ли подобрана цифра в частном.
7. Если получился остаток, запиши его в единицах нижнего (следующего) разряда и прибавь единицы того же разряда делимого (если они есть).
8. Продолжай деление, пока не выполнишь его до конца.
9. Проверь результат.

Примеры письменного деления



$$459 : 3$$

- 1) Определяем первое неполное делимое. Это 4 сотни.
- 2) Определяем количество цифр в частном. Их будет три: сотни, десятки, единицы.

$$\begin{array}{r|l} 459 & 3 \\ \hline & \dots \end{array}$$

- 3) Делим первое неполное делимое 4 на 3; ближайшее меньшее число 3 (оно делится на 3 без остатка):
 $3 : 3 = 1$. Цифра 1 — первая цифра в частном. Из 4 вычитаем 3, находим остаток 1. Проверяем: остаток меньше делимого, $1 < 3$.

$$\begin{array}{r|l} 459 & 3 \\ -3 & 1. \\ \hline 1 & \end{array}$$

- 4) Сносим следующую цифру — 5. Второе неполное делимое (15) делим на 3. Оно делится без остатка:
 $15 : 3 = 5$. Пишем цифру 5 в частном. Находим остаток: $15 - 15 = 0$, нуль не пишем.
- 5) Сносим последнюю цифру — 9. Делим 9 на 3. Получилось 3. Записываем

$$\begin{array}{r|l} 459 & 3 \\ -3 & 15. \\ \hline 15 & \\ -15 & \\ \hline & \end{array}$$

цифру 3 в частном и находим остаток: $9 - 9 = 0$. Остатка нет. Число поделилось полностью.

- 6) Читаем ответ: частное равно 153.

$$\begin{array}{r} 459 \overline{) 3} \\ - 3 \\ \hline 15 \\ - 15 \\ \hline 9 \\ - 9 \\ \hline 0 \end{array}$$

В некоторых случаях первое неполное делимое — **двузначное число**.



$$258 : 3$$

- 1) Определяем первое неполное делимое. 2 на 3 разделить нельзя, поэтому берём две цифры делимого — 25. Это и есть первое неполное делимое.

$$\overline{25}8 \overline{) 3} \dots$$

- 2) Определяем количество цифр в частном. Их будет две: десятки и единицы.

- 3) Делим первое неполное делимое 25 на 3. Ближайшее наименьшее число, которое делится на 3 без остатка, — 24. $24 : 3 = 8$. Записываем в частном первую цифру — 8. Из 25 вычитаем 24, находим остаток 1.

$$\begin{array}{r} 258 \overline{) 3} \\ - 24 \\ \hline 1 \end{array}$$

4) Проверяем: остаток меньше делителя,
 $1 < 3$.

5) Сносим 8. Второе неполное делимое — 18. Делим 18 на 3. Получилось 6. Записываем цифру 6 в частном и находим остаток: $18 - 18 = 0$, остатка нет.

$$\begin{array}{r|l} 258 & 3 \\ -24 & 86 \\ \hline 18 & \\ -18 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Число поделилось полностью.

6) Читаем ответ: частное равно 86.

Деление **круглых чисел** выполняется по тем же правилам.



22720 : 4

1) Определяем первое неполное делимое — 22.

$$\begin{array}{r|l} 22720 & 4 \\ \hline & \dots \end{array}$$

2) Определяем количество цифр в частном. Их будет четыре: тысячи, сотни, десятки, единицы.

$$\begin{array}{r|l} 22720 & 4 \\ -20 & 568. \\ \hline 27 & \\ -24 & \\ \hline 32 & \\ -32 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

3) Выполняем деление по порядку.

- 4) Последняя цифра (0) просто переносится из делимого в частное.

$$\begin{array}{r|l} 22720 & 4 \\ -20 & 5680 \\ \hline & 27 \\ -24 & \\ \hline & 32 \\ -32 & \\ \hline & 0 \end{array}$$

Деление многозначного числа на круглое

1. Деление на круглое число *с остатком*.



$$440 : 60$$

- 1) Первое неполное делимое — 440. В частном будет одна цифра.

$$\overline{440} \bigg| \overline{60} \\ \cdot$$

- 2) Делим и делимое, и делитель на 10. Получаем: $44 : 6$. Берём по 7.

- 3) Определяем, какое число разделим. Для этого умножаем 7 на 60. Получается 420.

- 4) Находим остаток:

$$440 - 420 = 20.$$

$$\begin{array}{r|l} 440 & 60 \\ -420 & 7.. \\ \hline & 20 \end{array}$$

- 5) Проверка: $60 \cdot 7 + 20 = 420 + 20 = 440$.

- 6) Читаем ответ: частное 7, остаток 20.

2. Деление многозначного числа на круглое *без остатка*.



$$12750 : 30$$

1) Определяем первое неполное делимое — 127.

$$\begin{array}{r|l} 12750 & 30 \\ \hline & \dots \end{array}$$

2) Определяем количество цифр в частном. Их будет три.

3) Числа 127 и 30 делим на 10. $12 : 3 = 4$. Записываем 4 в частном. Умножаем 4 на 30. Получилось 120. Находим остаток: $127 - 120 = 7$. Остаток $7 < 30$.

$$\begin{array}{r|l} 12750 & 30 \\ -120 & 4.. \\ \hline & 75 \end{array}$$

4) Сносим следующую цифру (5) и записываем рядом с остатком. Второе неполное делимое — 75.

5) Делим 75 и 30 на 10, затем 7 делим на 3. Получилось 2. Записываем 2 в частном. Умножаем 2 на 30. Получилось 60.

$$\begin{array}{r|l} 12750 & 30 \\ -120 & 42. \\ \hline & 75 \\ -60 & \\ \hline & 15 \end{array}$$

Находим остаток:

$$75 - 60 = 15. \text{ Остаток } 15 < 30.$$

- 6) Сносим последнюю цифру (0) и записываем рядом с остатком. Третье неполное делимое — 150. 150 и 30 делим на 10, а затем 15 делим на 3. Получилось 5.

$$\begin{array}{r|l} 12750 & 30 \\ -120 & 425 \\ \hline & 75 \\ -60 & \\ \hline & 150 \\ -150 & \\ \hline & 0 \end{array}$$

Записываем 5 в частном. $30 \cdot 5 = 150$. Остатка нет.

- 7) Читаем ответ: частное равно 425.

Случаи деления на однозначное число, когда 0 в середине частного



$$24320 : 4$$

- 1) Определяем первое неполное делимое.
- 2) Определяем количество цифр в частном. Их будет четыре: тысячи, сотни, десятки, единицы.
- 3) Делим 24 на 4. Получилось 6. Находим остаток: $24 - 24 = 0$. Остатка нет.

$$\begin{array}{r|l} 24320 & 4 \\ & \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 24320 & 4 \\ -24 & 6... \\ \hline & 3 \end{array}$$

- 4) Сносим следующую цифру — 3. Число 3 на 4 не делится. Записываем в частном 0.

$$\begin{array}{r|l} 24320 & 4 \\ -24 & 60.. \\ \hline & 32 \end{array}$$

- 5) Сносим следующую цифру — 2 и записываем её после цифры 3. Получилось число 32. Делим 32 на 4. Получилось 8. Находим остаток: $32 - 32 = 0$. Остатка нет.

$$\begin{array}{r|l} 24320 & 4 \\ -24 & 6080 \\ \hline & 32 \\ -32 & \\ \hline & 0 \end{array}$$

- 6) Последняя цифра делимого 0, переносим её в частное.
7) Читаем ответ: частное равно 6080.

Деление многозначного числа на двузначное

1. Деление без остатка *трёхзначного числа* на *двузначное*, если в частном получается **однозначное число**.



$$315 : 63$$

- 1) Чтобы найти цифру в частном, заменяем делитель

$$\begin{array}{r|l} 315 & 63 \\ -315 & 5 \\ \hline & 0 \end{array}$$

ближайшим круглым числом. Это число 60.

- 2) Делим 315 на 60. Для этого достаточно разделить 31 на 6. Пробная цифра 5.
- 3) Умножаем 63 на 5 (устно). Получаем 315. Значит, цифра 5 подходит.
- 4) Читаем ответ: частное равно 5.

Если при делении на двузначное число в частном получается одна цифра (однозначное число), то её можно найти методом подбора. Для этого нужно посмотреть на последнюю цифру в делителе и делимом и, пользуясь таблицей умножения, подобрать цифру в частном.

2. Деление без остатка *многозначного числа* на *двузначное*, если в частном получается многозначное число.



$$27904 : 64$$

- 1) Определяем первое неполное делимое — 279.
- 2) Определяем количество цифр в частном. Их будет три: сотни, десятки, единицы.

$$\overbrace{279} 04 \overline{) 64} \dots$$

3) Чтобы найти первую цифру в частном, нужно делимое 279 и делитель 64 разделить на 10, то есть закрыть по одной цифре справа. Делим 27 на 6. Ближайшее число, которое делится на 6, — 24. Делим 24 на 6. Получилось 4. Это пробное число.

4) Проверяем пробное число 4:

$$64 \cdot 4 = 256.$$

5) Вычитаем число 256 из 279. Остаток — 23, $23 < 64$. Значит, цифра 4 подобрана верно.

$$\begin{array}{r|l} \overline{27904} & 64 \\ - 256 & 4.. \\ \hline & 23 \end{array}$$

6) Сносим следующую цифру (0) и записываем её рядом с остатком. Получилось число 230. Это второе неполное делимое.

7) Делим 230 на 64. Закрываем в делимом и делителе по одной цифре справа: $23 : 6$. Берём по 3. Проверяем цифру 3. Умножаем 64 на 3. Получилось 192. Находим остаток: $230 - 192$.

Получилось 38.

$$\begin{array}{r|l} \overline{27904} & 64 \\ - 256 & 43. \\ \hline & 230 \\ - 192 & \\ \hline & 38 \end{array}$$

8) Сравниваем остаток и делитель. Остаток меньше. Значит, цифра 3 подобрана верно.

9) Сносим следующую цифру (4) и записываем рядом с остатком 38. Это число 384. Третье неполное делимое — 384.

10) Определяем последнюю цифру в частном по последней цифре делителя. В таблице умножения на 4 находим число, которое при умножении на 4 оканчивается цифрой 4.

$$\begin{array}{r|l} 27904 & 64 \\ -256 & 436 \\ \hline 230 & \\ -192 & \\ \hline 384 & \\ -384 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Это число 6. Проверяем: $64 \cdot 6 = 384$. Находим остаток: $384 - 384 = 0$. Деление закончено.

11) Читаем ответ: частное равно 436.

Деление многозначного числа на трёхзначное



$$37294 : 643$$

1) Определяем первое неполное делимое — 3729.

$$\begin{array}{r|l} 37294 & 643 \\ - & \dots \end{array}$$

2) Определяем количество цифр в частном. Их будет две: десятки и единицы.

- 3) Чтобы 3729 разделить на 643, достаточно 37 разделить на 6. Берём по 6.
- 4) Проверяем цифру 6 : $64 \cdot 6 = 384$. Это число больше, чем 372. Цифра 6 не подходит.
- 5) Проверяем цифру 5 : $64 \cdot 5 = 320$, $320 < 372$. Цифра 5 подходит. Записываем её в частном. Определяем, сколько десятков разделили: $643 \cdot 5 = 3215$.
- 6) Находим остаток: $3729 - 3215 = 514$. Остаток $514 < 643$, значит, цифра подобрана верно.
- 7) Сносим цифру 4. Второе неполное делимое — 5144. Чтобы 5144 разделить на 643, достаточно 51 разделить на 6. Пробная цифра 8.
- 8) Проверяем цифру 8 : $643 \cdot 8 = 5144$. Цифра 8 подходит.
- 9) Читаем ответ: частное равно 58.

$$\begin{array}{r|l} 37294 & 643 \\ - 3215 & 58 \\ \hline 5144 & \\ - 5144 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 643 \\ \hline 8 \\ \hline 5144 \end{array}$$

Проверка деления

Чтобы проверить правильность выполненного деления, нужно выполнить обратное действие — умножение.

$$4042 : 47$$

$$\begin{array}{r} \overline{4042} \bigg| 47 \\ - 376 \\ \hline 282 \\ - 282 \\ \hline 0 \end{array}$$

Проверка:

$$\begin{array}{r} 5 \\ 4 \\ 47 \\ \cdot 86 \\ \hline 282 \\ + 376 \\ \hline 4042 \end{array}$$

$$25500 : 375$$

$$\begin{array}{r} \overline{25500} \bigg| 375 \\ - 2250 \\ \hline 3000 \\ - 3000 \\ \hline 0 \end{array}$$

Проверка:

$$\begin{array}{r} 43 \\ 64 \\ 375 \\ \cdot 68 \\ \hline 3000 \\ + 2250 \\ \hline 25500 \end{array}$$

Признаки делимости

На 2 делятся все чётные числа, то есть числа, которые оканчиваются цифрами 0, 2, 4, 6, 8.

620 делится на 2 без остатка, потому что оканчивается цифрой 0:

$$620 : 2 = 310$$

842 делится без остатка на 2, потому что оканчивается цифрой 2:

$$842 : 2 = 421$$

85976 делится на 2, потому что оканчивается цифрой 6:

$$85976 : 2 = 42988$$

На 3 делятся все числа, сумма цифр которых делится на 3.

423 делится на 3 без остатка, потому что

$$(4 + 2 + 3) : 3 = 9 : 3 = 3$$

$$423 : 3 = 141$$

8244 делится на 3 без остатка, потому что

$$(8 + 2 + 4 + 4) : 3 = 18 : 3 = 6$$

$$8244 : 3 = 2748$$

На 5 делятся все числа, которые оканчиваются на 0 или 5.

70 делится на 5 без остатка, потому что оканчивается цифрой 0:

$$70 : 5 = 14$$

435 делится на 5 без остатка, поэтому что оканчивается цифрой 5:

$$435 : 5 = 87$$

На 6 делятся числа, которые делятся одновременно и на 2, и на 3.

51042 делится на 2, потому что оканчивается на 2.

51042 делится на 3, потому что

$$(5 + 1 + 0 + 4 + 2) : 3 = 12 : 3 = 4$$

Значит, число 51042 делится на 6 без остатка.

$$51042 : 6 = 8507$$

На 9 делятся числа, сумма цифр которых делится на 9.

Например:

16074 делится на 9, потому что

$$(1 + 6 + 0 + 7 + 4) : 9 = 18 : 9 = 2$$

$$16074 : 9 = 1786$$

Именованные числа

Именованные числа — это числа, полученные при измерении величин и сопровождающиеся названием единицы измерения. Например: 2 кг, 4 см, 8 л.

Именованные числа бывают *простые* и *составные*.

Простые именованные числа: 7 м, 18 т, 21 кг, 15 л — в них входит только одна единица измерения.

Составные именованные числа: 2 м 4 см, 24 кг 45 г, 8 км 520 м — в них входят несколько единиц измерения.

Преобразования именованных чисел

Составные именованные числа можно преобразовать в простые:

$$1 \text{ м } 6 \text{ дм} = 16 \text{ дм}$$

Некоторые простые именованные числа можно преобразовать в составные:

$$2350 \text{ г} = 2 \text{ кг } 350 \text{ г}$$

Чтобы перейти от одних единиц измерения к другим, можно воспользоваться **таблицей величин**.

Таблица величин

Единицы измерения длины

$$1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$$

$$1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$$

$$1 \text{ м} = 10 \text{ дм} = 100 \text{ см} = 1000 \text{ мм}$$

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м} = 10000 \text{ дм} = 100000 \text{ см}$$

Единицы измерения массы

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

$$1 \text{ ц} = 100 \text{ кг}$$

$$1 \text{ т} = 10 \text{ ц} = 1000 \text{ кг}$$

Единицы измерения времени

$$1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$$

$$1 \text{ ч} = 60 \text{ мин} = 3600 \text{ с}$$

$$1 \text{ сутки} = 24 \text{ часа}$$

$$1 \text{ неделя} = 7 \text{ дней}$$

$$1 \text{ месяц} = 30 \text{ или } 31 \text{ день}$$

(в феврале 28 или 29 дней)

$$1 \text{ год} = 12 \text{ месяцев} = 52 \text{ недели} = \\ = 365 \text{ или } 366 \text{ дней}$$

$$1 \text{ век (столетие)} = 100 \text{ лет}$$

Единицы измерения площади

$$1 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ км}^2 = 100\,000 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ ар (1 а)} = 1 \text{ сотка} = 100 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ гектар (1 га)} = 10\,000 \text{ м}^2$$

Сложение и вычитание именованных чисел



Складывать и вычитать можно именованные числа, выраженные в **одинаковых единицах измерения**.

1-й способ

$$2 \text{ ч } 52 \text{ мин} + 5 \text{ ч } 48 \text{ мин} = 8 \text{ ч } 40 \text{ мин}$$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ ч } 52 \text{ мин} \\ + 5 \text{ ч } 48 \text{ мин} \\ \hline 7 \text{ ч } 100 \text{ мин} \\ \hline 8 \text{ ч } 40 \text{ мин} \end{array}$$

2-й способ

$$\begin{aligned} 2 \text{ ч } 52 \text{ мин} + 5 \text{ ч } 48 \text{ мин} &= \\ &= 172 \text{ мин} + 348 \text{ мин} = \\ &= 520 \text{ мин} = 8 \text{ ч } 40 \text{ мин} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} + 172 \\ + 348 \\ \hline 520 \text{ (мин)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 520 \overline{) 60} \\ - 480 \overline{) 8(ч)} \\ \hline 40 \text{ (мин)} \end{array}$$

1-й способ

$$4 \text{ мин } 12 \text{ с} - 3 \text{ мин } 26 \text{ с} = 46 \text{ с}$$

$$\begin{array}{r} 4 \text{ мин } 12 \text{ с} \\ - 3 \text{ мин } 26 \text{ с} \\ \hline 46 \text{ с} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ мин } 72 \text{ с} \\ - 3 \text{ мин } 26 \text{ с} \\ \hline 46 \text{ с} \end{array}$$

2-й способ

$$\begin{aligned} 4 \text{ мин } 12 \text{ с} - 3 \text{ мин } 26 \text{ с} &= \\ &= 252 \text{ с} - 206 \text{ с} = 46 \text{ с} \end{aligned}$$

Умножение и деление именованных чисел

При умножении и делении составные именованные числа сначала заменяют простыми, а затем выполняют вычисления. В ответе простое именованное число заменяют составным.



$$\begin{aligned} 37 \text{ м } 82 \text{ см} \cdot 46 &= \\ &= 3782 \text{ см} \cdot 46 = \\ &= 1739 \text{ м } 72 \text{ см} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 3782 \\ \cdot 46 \\ \hline 22692 \\ + 15128 \\ \hline 173972 \text{ (см)} \end{array}$$

$$25 \text{ ч } 38 \text{ мин} \cdot 28 = 1538 \text{ с} \cdot 28 = \\ = 43064 \text{ с} = 717 \text{ ч } 44 \text{ мин}$$

$$\begin{array}{r} 1538 \\ \cdot 28 \\ \hline 12304 \\ + 3076 \\ \hline 43064 \text{ (мин)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43064 \overline{) 60} \\ - 420 \\ \hline 106 \\ - 60 \\ \hline 464 \\ - 420 \\ \hline 44 \text{ (мин)} \end{array}$$

Деление на равные части

$$50 \text{ м } 56 \text{ см} : 32 = 1 \text{ м } 58 \text{ см}$$

$$\begin{array}{r} 5056 \overline{) 32} \\ - 32 \\ \hline 185 \\ - 160 \\ \hline 256 \\ - 256 \\ \hline 0 \end{array}$$

Деление по содержанию

$$2 \text{ т } 240 \text{ кг} : 35 = 64 \text{ (ящ.)}$$

$$\begin{array}{r} 2240 \overline{) 35} \\ - 210 \\ \hline 140 \\ - 140 \\ \hline 0 \end{array}$$

Выражения

Математическое выражение — это фраза, записанная с помощью чисел, знаков и букв.

Выражение, записанное только с помощью чисел и знаков, называется **числовым**.

Выражение, в котором кроме чисел и знаков есть буквы, называется **буквенным**.

Любое числовое выражение имеет **значение**. Найти значение числового выражения — значит найти его ответ.

Порядок действий в выражениях

В выражениях **без скобок**, где выполняются только **сложение** и **вычитание**, действия выполняют в том порядке, в котором они записаны (то есть слева направо).

$$\overset{\textcircled{1}}{70} - 26 + \overset{\textcircled{2}}{10} = 54$$

$$\overset{\textcircled{1}}{90} - \overset{\textcircled{2}}{20} - 15 = 55$$

$$\overset{\textcircled{1}}{42} + \overset{\textcircled{2}}{18} - 19 = 41$$

В выражениях **без скобок**, где выполняются только **умножение** и **деление**, действия выполняют в том порядке, в котором они записаны.

$$\overset{\textcircled{1}}{4} \cdot \overset{\textcircled{2}}{10} : 5 = 8$$

$$\overset{\textcircled{1}}{60} : \overset{\textcircled{2}}{10} \cdot 3 = 18$$

$$\overset{\textcircled{1}}{36} : \overset{\textcircled{2}}{9} \cdot 3 = 12$$

В выражениях **со скобками** первым выполняется действие в скобках, затем умножение или деление и только потом сложение или вычитание.

$$\overset{\textcircled{2}}{80} - (\overset{\textcircled{1}}{46} - 14) = 48$$

$$\overset{\textcircled{2}}{6} \cdot (\overset{\textcircled{1}}{30} - 20) = 60$$

$$\overset{\textcircled{2}}{90} : (\overset{\textcircled{1}}{2} \cdot 5) = 9$$

В выражениях, где есть действия первой и второй ступеней (то есть $+$, $-$, $\times$, $:$), сначала выполняются по порядку умножение и деление, а затем по порядку сложение и вычитание.

$$\overset{\textcircled{1}}{6} \cdot \overset{\textcircled{3}}{5} + \overset{\textcircled{2}}{40} : 2 = 50$$

$$\overset{\textcircled{2}}{72} - \overset{\textcircled{1}}{24} : \overset{\textcircled{3}}{6} + 2 = 70$$

Равенства и неравенства

Два одинаковых числа или два выражения с одинаковым значением, соединённые знаком $=$, образуют **равенство**.

$$5 = 5$$

$$17 + 4 = 4 + 17$$

$$a \cdot 7 = 7 \cdot a$$

Два разных числа или два выражения с разным значением, соединённые знаком $>$ (больше) или $<$ (меньше), образуют **неравенство**.

$$596 < 136$$

$$263 > 13 \cdot 2$$

$$b < 17 \cdot 5$$

Уравнения

Уравнение — это равенство, которое содержит в себе неизвестное (**переменную**), значение которого нужно найти, чтобы равенство было верным.

$$x + 3 = 5$$

$$y - 2 = 7$$

$$5 \cdot x = 20$$

$$8 : a = 2$$

Решить уравнение — значит найти все значения переменной, при которых уравнение превращается в верное равенство:

$$x + 3 = 5$$

$$x = 5 - 3$$

$$x = 2$$

Проверка:

$$2 + 3 = 5$$

$$5 = 5$$

Значение переменной, при котором уравнение превращается в верное равенство, называется **корнем** уравнения:

$$y - 2 = 7$$

$y = 9$ — корень, так как

$$9 - 2 = 7$$

Решение простейших уравнений



Чтобы найти **неизвестное слагаемое**, нужно из суммы вычесть известное слагаемое.

$$a + x = b$$

$$x = b - a$$

$$5 + x = 7$$

$$x = 7 - 5$$

$$x = 2$$



Чтобы найти **неизвестное уменьшаемое**, нужно к вычитаемому прибавить разность.

$$x - m = n$$

$$x = m + n$$

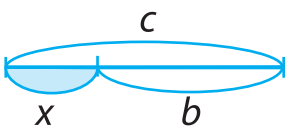
$$x - 3 = 7$$

$$x = 3 + 7$$

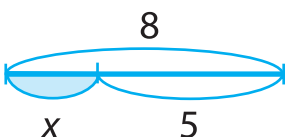
$$x = 10$$



Чтобы найти **неизвестное вычитаемое**, нужно из уменьшаемого вычесть разность.

$$c - x = b$$


$$x = c - b$$

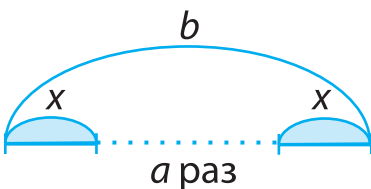
$$8 - x = 5$$


$$x = 8 - 5$$

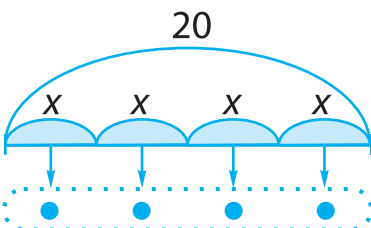
$$x = 3$$



Чтобы найти **неизвестный множитель**, нужно произведение разделить на известный множитель.

$$x \cdot a = b$$


$$x = b : a$$

$$x \cdot 4 = 20$$


$$x = 20 : 4$$

$$x = 5$$

4 раза



Чтобы найти **неизвестное делимое**, нужно делитель умножить на частное.

$x : m = n$

$x = n \cdot m$

$x : 5 = 7$

$x = 7 \cdot 5$
 $x = 35$



Чтобы найти **неизвестный делитель**, нужно делимое разделить на частное.

$c : x = b$

$x = c : b$

$10 : x = 2$

$x = 10 : 2$
 $x = 5$

Учимся решать задачи

Все задачи делятся на *простые* и *составные*.

Простая задача — это задача, которая решается в одно действие.

Составная задача — это задача, для решения которой нужно выполнить несколько связанных между собой действий.



Как работать над задачей

1. Прочитай внимательно условие задачи и представь то, о чём идёт речь.
2. Запиши кратко задачу или сделай к ней рисунок, схему, чертёж.
3. Объясни, что означает каждое число.
4. Подумай, можно ли сразу ответить на вопрос задачи. Если нет, то почему. Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?
5. Устно составь план решения задачи.
6. Реши задачу и найди ответ.
7. Проверь решение, составив обратную задачу.
8. Запиши ответ.

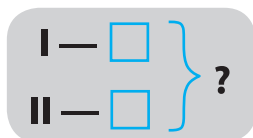


- $+$ Увеличить на...
- $-$ Уменьшить на...
- $-$ На сколько больше?
- $-$ На сколько меньше?
- $+$ Найти сумму
- $-$ Найти разность
- $\times$ Увеличить в несколько раз
- $:$ Уменьшить в несколько раз
- $:$ Во сколько раз больше?
- $:$ Во сколько раз меньше?

Задачи на нахождение суммы двух чисел

Задачи этого вида решаются **сложением**, потому что находим сумму.

Краткое условие к задачам этого вида составляется по схеме:





Белочка припасла для маленьких друзей 4 грибочка и 5 орешков. Сколько всего гостинцев приготовила белочка?

Краткое условие:

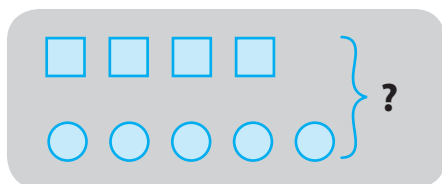
Грибов —  } 
Орехов — 

Решение.

$$4 + 5 = 9 \text{ (гост.)}$$

Ответ: 9 гостинцев.

Рисунок к задаче:



Изобразим грибы и орехи в виде геометрических фигур. Расположить их нужно обязательно в две строки, потому что это разные предметы.

Слово «всего» изображаем фигурной скобкой со знаком вопроса.

Задачи на нахождение остатка

Задачи этого вида решаются **вычитанием**, потому что находим остаток.



На ветке было 7 ягод рябины. Снегирь склевал 3 ягоды. Сколько ягод осталось?

Схема к задаче:

Было — 
Склевал — 
Осталось — ?



Краткое условие:

Было — 7
Склевал — 3
Осталось — ?

Решение.

$$7 - 3 = 4 \text{ (яг.)}$$

Ответ: 4 ягоды.

Рисунок к задаче:



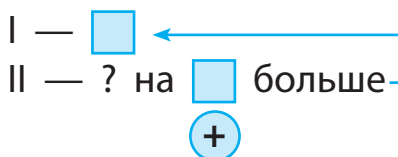
Расположим ягоды на одной строчке, потому что ягоды одного вида. В задаче сказано «склевал», значит, ягод стало меньше. А чтобы стало меньше, нужно вычитать.

Задачи на увеличение числа на несколько единиц



Во дворе гуляло 6 утят, а гусят на 2 больше. Сколько гуляло гусят?

Схема к задаче:



Краткое условие:

Утят — 6 ←

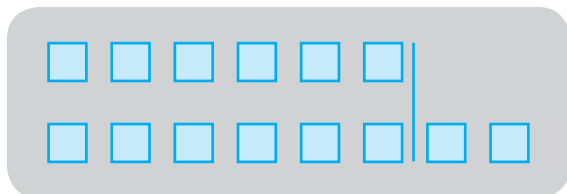
Гусят — ? на 2 больше

Решение.

$$6 + 2 = 8 \text{ (гус.).}$$

Ответ: 8 гусят.

Рисунок к задаче:



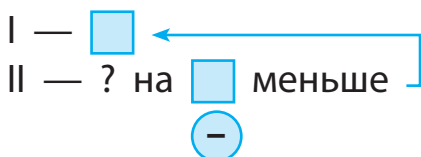
Гусят было на 2 больше. Это значит, что их было 6, как утят, и ещё 2. Гусей больше — значит, надо прибавлять.

Задачи на уменьшение числа на несколько единиц



На столе лежало 9 столовых ложек, а чайных на 3 меньше. Сколько чайных ложек лежало на столе?

Схема к задаче:



Краткое условие:

I — 9

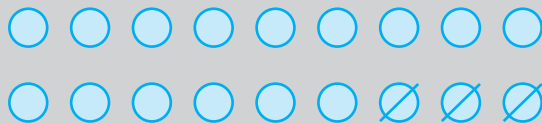
II — ? на 3 меньше

Решение.

$$9 - 3 = 6 \text{ (л.)}$$

Ответ: 6 чайных ложек.

Рисунок к задаче:



В задаче сказано, что чайных ложек было на 3 меньше. Это столько же, сколько и столовых (9), но без 3. Чтобы стало меньше, нужно вычитать.

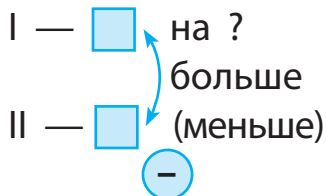
Задачи на разностное сравнение двух чисел

Чтобы узнать, на сколько одно число больше (меньше) другого, нужно из большего числа вычесть меньшее.



В одной корзине 7 яблок, а в другой — 10 груш. На сколько груш больше, чем яблок?

Схема к задаче:



Краткое условие:

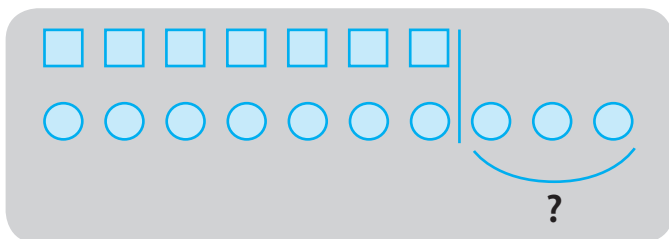
Яблок — 7 на ?
 Груш — 10 больше (меньше)

Решение.

$$10 - 7 = 3 \text{ (гр.)}$$

Ответ: на 3 груши.

Рисунок к задаче:



Задачи на нахождение неизвестного слагаемого



Два петушка нашли 8 червячков. Первый нашёл 5. Сколько червячков нашёл второй петушок?

Схема к задаче:

I — } ? или
II — ? }
I — ? } ?
II — }

Краткое условие:

I — 5 } 8
II — ? }
 $5 + \text{} = 8$

Решение.

$$8 - 5 = 3 \text{ (чер.)}$$

Ответ: 3 червячка.

В этой задаче неизвестно слагаемое. Чтобы найти его, нужно из суммы 8 вычесть известное слагаемое 5.

Задачи на нахождение неизвестного уменьшаемого



На тарелке лежали пряники. Когда дети взяли 4 пряника, на тарелке осталось 8. Сколько пряников было на тарелке?

Схема к задаче:

Было — ?
Взяли —
Осталось —


Краткое условие:

Было — ?
Взяли — 4
Осталось — 8
 - 4 = 8

Решение.

$$8 + 4 = 12 \text{ (пр.)}$$

Ответ: 12 пряников.

В задаче неизвестно уменьшаемое. Чтобы его найти, нужно к разности прибавить вычитаемое.

Задачи на нахождение неизвестного вычитаемого



В вазе стояло 7 гвоздик. Когда несколько гвоздик отдали, в вазе осталось 5 гвоздик. Сколько гвоздик отдали?

Схема к задаче:

Было —
Отдали — ?
Осталось —


Краткое условие:

Было — 7
Отдали — ?
Осталось — 5
7 - = 5

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

Решение.

$$7 - 5 = 2 \text{ (гв.)}$$

Ответ: 2 гвоздики.

В задаче неизвестно вычитаемое. Чтобы его найти, нужно из уменьшаемого вычесть разность.

Задачи на нахождение произведения двух чисел



В одной коробке 6 карандашей. Сколько карандашей в 4 коробках?

Схема к задаче:

1 —

— ?



Краткое условие:

1 кор. — 6 кар.

4 кор. — ? кар.

Решение.

$$6 \cdot 4 = 24 \text{ (кар.)}$$

Ответ: 24 карандаша.

Рисунок к задаче:



В этой задаче число 6 повторяется 4 раза, поэтому задача решается умножением.

Задачи на нахождение частного двух чисел



Деление на равные части.

15 шариков раздали 5 ученикам поровну. Сколько шариков получил каждый ученик?



Решение.

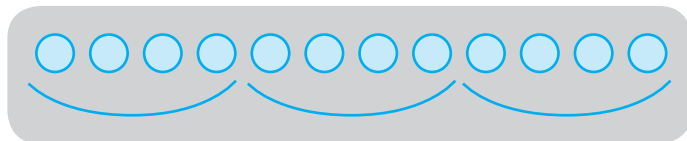
$$15 : 5 = 3 \text{ (ш.)}$$

Ответ: 3 шарика.



Деление по содержанию.

12 лимонов разложили в пакеты по 4 лимона в каждый. Сколько получилось пакетов с лимонами?



Решение.

$$12 : 4 = 3 \text{ (п.)}$$

Ответ: 3 пакета.

Задачи на увеличение числа в несколько раз



У Тани было 4 ириски, а карамелек в 2 раза больше. Сколько карамелек было у Тани?

Схема к задаче:

I — 4
II — ? в 2 раза больше



Краткое условие:

Ириски — 4
Карамельки — ? в 2 раза больше

Решение.

$$4 \cdot 2 = 8 \text{ (к.)}$$

Ответ: 8 карамелек.



Чтобы стало в 2 раза больше, нужно умножить на 2.

Задачи на уменьшение числа в несколько раз



На одной полке стоит 12 книг, а на второй — в 3 раза меньше. Сколько книг на второй полке?

Схема к задаче:



Краткое условие:

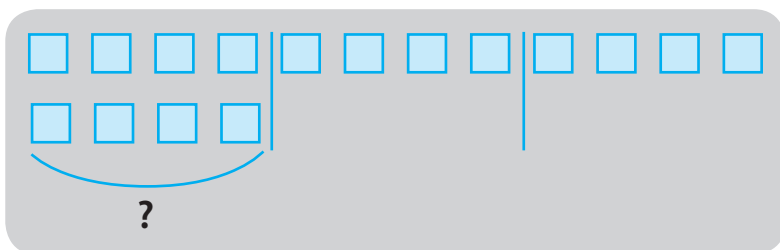
I — 12 книг
II — ? в 3 раза меньше

Решение.

$$12 : 3 = 4 \text{ (кн.)}$$

Ответ: 4 книги.

Рисунок к задаче:



Чтобы стало в несколько раз меньше, нужно делить.

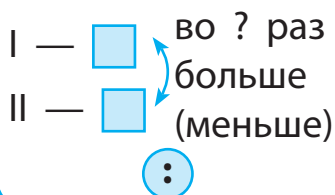
Задачи на кратное сравнение двух чисел

Чтобы узнать, **во сколько раз одно число больше или меньше другого**, нужно **большее число разделить на меньшее**.



Петя почистил 27 картофелин, а Коля — 9. Во сколько раз больше картофелин почистил Петя, чем Коля?

Схема к задаче:



Краткое условие:

Петя — 27 во ? раз
Коля — 9 больше

Решение.

$$27 : 9 = 3 \text{ (р.)}$$

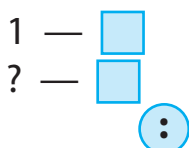
Ответ: в 3 раза больше.

Задачи на нахождение неизвестного множителя



20 яблок разложили в сетки по 5 яблок в каждую. Сколько потребовалось сеток?

Схема к задаче:



Краткое условие:

1 сетка — 5 яблоч
? сеток — 20 яблоч

Рассуждаем так.

По 5 яблоч взяли несколько раз и получили 20 яблоч:

$$5 \cdot \square = 20$$

Чтобы найти неизвестный множитель, нужно произведение разделить на известный множитель.

Решение.

1-й способ

$$20 : 5 = 4 \text{ (с.)}$$

2-й способ

Запишем решение задачи, составив уравнение:

$$x \cdot 5 = 20$$

$$x = 20 : 5$$

$$x = 4$$

Ответ: 4 сетки.

Задачи в косвенной форме

При решении задач в косвенной форме помни: если одна величина на несколько единиц (в несколько раз) больше, то другая на столько же единиц (во столько же раз) меньше.



Брату 5 лет, он на 2 года старше сестры. Сколько лет сестре?

Схема к задаче:

I — , на больше
II — ?



Краткое условие:

Брат — 5, на 2 года старше
Сестра — ?

Если брат старше на 2 года, значит, сестра младше на 2 года. Чтобы стало меньше, нужно вычитать.

Решение.

$$5 - 2 = 3 \text{ (года)}$$

Ответ: 3 года.



У Нины 7 марок. Это на 4 марки меньше, чем у Тани. Сколько марок у Тани?

Схема к задаче:



Краткое условие:

Нина — 7 марок, на 4 меньше

Таня — ?

Если у Нины на 4 марки меньше, значит, у Тани на 4 марки больше. Чтобы стало больше, нужно прибавлять.

Решение.

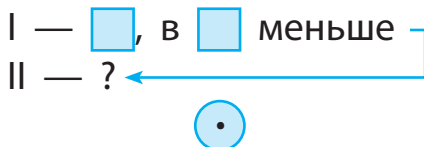
$$7 + 4 = 11 \text{ (м.)}$$

Ответ: 11 марок.



В банке 3 л молока. Это в 3 раза меньше, чем в бидоне. Сколько литров молока в бидоне?

Схема к задаче:



Краткое условие:

Банка — 3 л, это в 3 раза меньше

Бидон — ?

Если в банке в 3 раза меньше молока, значит, в бидоне в 3 раза больше. Чтобы стало в несколько раз больше, нужно умножать.

Решение.

$$3 \cdot 3 = 9 \text{ (л)}$$

Ответ: 9 литров.



В саду росло 6 кустов красной смородины. Это в 2 раза больше, чем чёрной. Сколько кустов чёрной смородины росло в саду?

Схема к задаче:

I — , в больше

II — ?



Краткое условие:

Кр. смородины — 6, это в 2 раза больше

Ч. смородины — ?

Если красной смородины в 2 раза больше, значит, чёрной в 2 раза меньше. Чтобы стало в несколько раз меньше, нужно делить.

Решение.

$$6 : 2 = 3 \text{ (к.)}$$

Ответ: 3 куста.

Обратные задачи

К любой задаче можно составить несколько обратных задач.

Чтобы составить обратную задачу, нужно то, что было неизвестным в задаче, сделать известным, а известное — неизвестным.



С первой грядки собрали 8 кг клубники, а со второй — 16 кг. Во сколько раз больше клубники собрали со второй грядки, чем с первой?

Краткое условие:

I — 8 кг
II — 16 кг

↗ во ? раз больше

Решение.

$$16 : 8 = 2 \text{ (раза)}$$

Ответ: в 2 раза больше.



Обратная задача. С первой грядки собрали 8 кг клубники, а со второй в 2 раза больше. Сколько килограммов клубники собрали со второй грядки?

Краткое условие:

I — 8 кг
II — ? в 2 раза больше

Решение.

$$8 \cdot 2 = 16 \text{ (кг)}$$

Ответ: 16 кг клубники.



Обратная задача. Со второй грядки собрали 16 кг клубники. Это в 2 раза больше, чем с первой. Сколько килограммов клубники собрали с первой грядки?

Краткое условие:

I — ?
II — 16 кг, в 2 раза больше

Решение.

$$16 : 2 = 8 \text{ (кг)}$$

Ответ: 8 кг клубники.

Цена, количество, стоимость

Цена (Ц) — это количество денег, которое нужно заплатить за 1 предмет, 1 кг, то есть за единицу товара.

Количество (К) — это число, которое показывает, сколько куплено единиц товара.

Например: 3 тетради, 4 кг сахара, 2 дес. яиц.

Стоимость (С) — это количество денег, затраченных на всю покупку.

Чтобы найти **стоимость**, нужно **цену** умножить на **количество**:

$$С = Ц \cdot К$$

Чтобы найти **количество**, нужно **стоимость** разделить на **цену**:

$$К = С : Ц$$

Чтобы найти **цену**, нужно **стоимость** разделить на **количество**:

$$Ц = С : К$$

Составные задачи

Составные задачи состоят из нескольких простых и решаются в два и больше действия.

Решение таких задач можно записывать по действиям или выражением.

Если решение задачи записывается по действиям, то в каждом действии, кроме последнего, нужно записать пояснение.



Рыбак поймал 10 щук, а лещей на 8 больше. Сколько всего рыб поймал рыбак?

Схема к задаче:

I —
II — ? на больше }

Краткое условие:

Щук — 10
Лещей — ? на 8 больше }

Схема анализа задачи:

Главный вопрос задачи обводим кружочком. Далее рассуждаем так:

- Можем ли мы сразу ответить на вопрос задачи?
- Нет.

- Почему?
- Мы не знаем количество лещей.
- А мы можем сразу это узнать?
- Да. Из условия нам известно, что лещей было на 8 больше, чем щук.
- Каким действием и почему?
- Сложением. Чтобы стало больше, нужно прибавить.
- Теперь можно ответить на вопрос задачи?
- Да.

Решение.

- 1) $10 + 8 = 18$ (л.)
- 2) $10 + 18 = 28$ (р.)

Выражение:

$$10 + (10 + 8) = 28 \text{ (р.)}$$

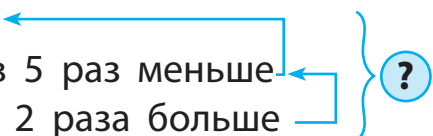
Ответ: всего 28 рыб.



К кормушке прилетели птицы: 10 воробьёв, снегирей в 5 раз меньше, а синиц в 2 раза больше, чем снегирей. Сколько всего птиц прилетело к кормушке?

Краткое условие:

Воробьи — 10
Снегири — ? в 5 раз меньше
Синицы — ? в 2 раза больше



Эта задача решается в три действия, так как неизвестно количество снегирей и синиц.

Решение.

1) $10 : 5 = 2$ (снег.)

2) $2 \cdot 2 = 4$ (син.)

3) $10 + 2 + 4 = 16$ (пт.)

$$10 + 10 : 5 + 10 : 5 \cdot 2 = 16 \text{ (пт.)}$$

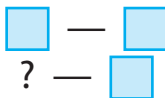
Ответ: 16 птиц.

Задачи на приведение к единице



В 6 коробках 72 кг печенья. Сколько потребуется коробок, чтобы разложить 48 кг печенья?

Схема к задаче:



Краткое условие:

6 коробок — 72 кг

? коробок — 48 кг

Решение.

Сначала нужно узнать, сколько килограммов печенья в одной коробке.

$$1) 72 : 6 = 12 \text{ (кг)}$$

$$2) 48 : 12 = 4 \text{ (к.)}$$

Выражение:

$$48 : (72 : 6) = 4 \text{ (к.)}$$

Ответ: 4 коробки.

Усложнённые задачи на приведение к единице



За 5 дней бригада проложила 100 м шоссе. Сколько метров шоссе проложат 4 бригады за 7 дней?

Краткое условие:

1 бригада — 5 дн. — 100 м

4 бригады — 7 дн. — ? м

Решение.

1-й способ

1) $100 : 5 = 20$ (м) — проложила 1 бригада за 1 день

2) $20 \cdot 4 = 80$ (м) — проложили 4 бригады за 1 день

3) $80 \cdot 7 = 560$ (м).

Выражение:

$$100 : 5 \cdot 7 \cdot 7 = 560 \text{ (м)}$$

2-й способ

1) $100 : 5 = 20$ (м) — проложила
1 бригада за 1 день

2) $20 \cdot 7 = 140$ (м) — проложила
1 бригада за 7 дней

3) $140 \cdot 4 = 560$ (м).

Выражение:

$$100 : 5 \cdot 7 \cdot 4 = 560 \text{ (м)}$$

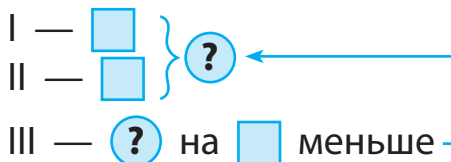
Ответ: 560 м шоссе.

Задачи на нахождение слагаемого и вычитаемого



Папа съел 16 пельменей, мама — 10, а сын на 20 пельменей меньше, чем папа и мама вместе. Сколько пельменей съел сын?

Схема к задаче:



Краткое условие:

Папа — 16
 Мама — 10 } ?
 Сын — ? на 20 меньше

Сразу ответить на вопрос задачи нельзя, потому что неизвестно, сколько пельменей съели папа и мама вместе.

Решение.

1) $16 + 10 = 26$ (пельм.) — съели папа и мама

2) $26 - 20 = 6$ (пельм.)

Выражение:

$$(16 + 10) - 20 = 6 \text{ (пельм.)}$$

Ответ: 6 пельменей.

Задачи на нахождение суммы двух произведений



В 3 ящиках по 6 кг огурцов, а в 5 ящиках по 8 кг. Сколько всего килограммов огурцов в ящиках?

Краткое условие:

3 ящ. — по 6 кг }
5 ящ. — по 8 кг } ?

Схема к задаче:

по }
 по } ?

Схема анализа задачи:

— Можем ли мы сразу ответить на вопрос задачи?

— Нет.

— Почему?

— Потому что мы не знаем, сколько килограммов огурцов в 3 ящиках и 5 ящиках отдельно?

— Можем ли мы узнать, сколько огурцов в 3 ящиках?

— Да.

— Каким действием?

— Умножением, потому что по 6 кг 3 раза.

— Можем ли мы узнать, сколько килограммов огурцов в 5 ящиках?

— Да. Для этого нужно 8 умножить на 5, потому что по 8 кг 5 раз.

— Каким действием ответим на вопрос задачи?

— Сложением, потому что находим сумму.

Краткое условие к этой задаче можно записать в виде таблицы:

В одном ящике, кг	Количество ящиков	Всего, кг
6	3	? } ?
8	5	

Решение.

1) $6 \cdot 3 = 18$ (кг) — в 3 ящиках

2) $8 \cdot 5 = 40$ (кг) — в 5 ящиках

3) $18 + 40 = 58$ (кг)

Выражение:

$$6 \cdot 3 + 8 \cdot 5 = 58 \text{ (кг)}$$

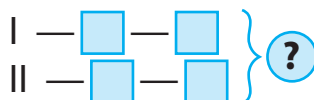
Ответ: 58 кг огурцов.

Составные задачи на совместную работу



Первый насос выкачивает 960 вёдер воды за 32 мин, а второй — за 48 мин. За сколько минут оба насоса выкачают 1000 вёдер воды, если будут работать одновременно?

Схема к задаче:



Краткое условие:

I — 960 вёдер — 32 мин } 1000 вёдер —
II — 960 вёдер — 48 мин } ? мин

Решение.

1) $960 : 32 = 30$ (в.) — выкачивает
за 1 мин первый насос

2) $960 : 48 = 20$ (в.) — выкачивает
за 1 мин второй насос

3) $30 + 20 = 50$ (в.) — выкачивают
за 1 мин оба насоса

4) $1000 : 50 = 20$ (мин)

Выражение:

$$\begin{aligned} 1000 : (960 : 32 + 960 : 48) = \\ = 20 \text{ (мин)} \end{aligned}$$

Ответ: за 20 мин.

Составные задачи на зависимость между величинами «цена», «количество», «стоимость»



В магазине Миша за 9 пакетов сока заплатил 360 руб. За столько же пакетов молока он заплатил 297 руб. На сколько пакет молока дороже, чем пакет сока?

Составим краткое условие в виде таблицы.

Продукты	Цена	Количество	Стоимость
Сок	? на ?	9 пакетов	360 руб.
Молоко	? больше	столько же	297 руб.

Решение.

1) $360 : 9 = 40$ (руб.) — цена 1 пакета сока

2) $297 : 9 = 33$ (руб.) — цена 1 пакета молока

3) $40 - 33 = 7$ (руб.)

Выражение:

$$360 : 9 - 297 : 9 = 7 \text{ (руб.)}$$

Ответ: на 7 руб. дороже.



За 6 коробок карандашей заплатили 180 руб. Сколько таких коробок можно купить на 300 руб.?

Краткое условие:

Цена	Количество	Стоимость
?	6 кор.	180 руб.
одинаковая		
?	? кор.	300 руб.

Выражение «**таких коробок**» означает, что цена коробок **одинаковая**.

Решение.

1) $180 : 6 = 30$ (руб.) — цена 1 коробки карандашей

2) $300 : 30 = 10$ (кор.)

Выражение:

$300 : (180 : 6) = 10$ (кор.)

Ответ: 10 коробок.

Задачи на пропорциональное деление



К новогоднему празднику купили 10 наборов голубых шаров и 4 набора красных. За всю покупку заплатили 350 руб. Сколько заплатили за наборы

шаров каждого цвета, если цена наборов одинаковая.

Краткое условие:

Наборы	Цена	Количество	Стоимость
Голубые	?	10	$\left. \begin{array}{c} ? \\ ? \end{array} \right\} 350 \text{ руб.}$
Красные	?	4	

Решение.

- 1) $10 + 4 = 14$ (наб.) — количество наборов
- 2) $350 : 14 = 25$ (руб.) — цена 1 набора;
- 3) $25 \cdot 10 = 250$ (руб.) — стоимость наборов голубых шаров
- 4) $25 \cdot 4 = 100$ (руб.) — стоимость наборов красных шаров

Ответ: за наборы голубых шаров заплатили 250 руб., за наборы красных шаров — 100 руб.

Задачи на движение

Задачи на движение содержат пропорциональные величины: **скорость** (v), **время** (t), **расстояние** (S).

v	t	S
км/ч	ч	км
м/с	мин	м
км/с	с	

Скорость — это расстояние, которое объект проходит за единицу времени.

Чтобы найти **расстояние**, нужно скорость умножить на время.

$$S = v \cdot t$$



Электropоезд движется со скоростью 65 км/ч. Какое расстояние он пройдет за 7 ч?

$$v = 65 \text{ км/ч}$$

$$t = 7 \text{ ч}$$



$$S = ? \text{ км}$$

Решение.

$$65 \cdot 7 = 455 \text{ (км)}$$

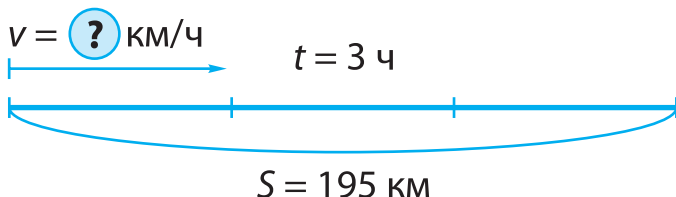
Ответ: 455 км.

Чтобы найти **скорость**, нужно расстояние разделить на время.

$$v = S : t$$



За 3 ч автобус проехал 195 км. С какой скоростью двигался автобус?



Решение.

$$195 : 3 = 65 \text{ (км/ч).}$$

Ответ: со скоростью 65 км/ч.

Чтобы найти **время**, нужно расстояние разделить на скорость.

$$t = S : v$$



Пешеход двигался со скоростью 5 км/ч и прошёл 15 км. Сколько часов пешеход был в пути?

$$v = 5 \text{ км/ч}$$

$$t = ? \text{ ч}$$

$$S = 15 \text{ км}$$

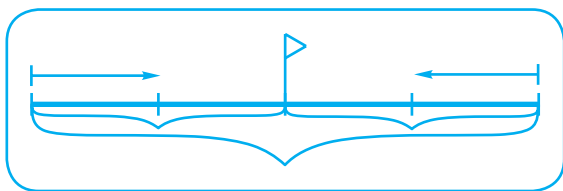
Решение.

$$15 : 5 = 3 \text{ (ч)}$$

Ответ: пешеход был в пути 3 ч.

Задачи на встречное движение

Если два тела одновременно движутся навстречу друг другу, то расстояние между ними постоянно изменяется на одно и то же число, равное **сумме расстояний**, которые проходят тела за единицу времени.



Два лыжника одновременно вышли навстречу друг другу из двух посёлков и встретились через 3 ч. Первый лыжник шёл со скоростью 12 км/ч, а вто-

рой — 14 км/ч. На каком расстоянии находятся посёлки?

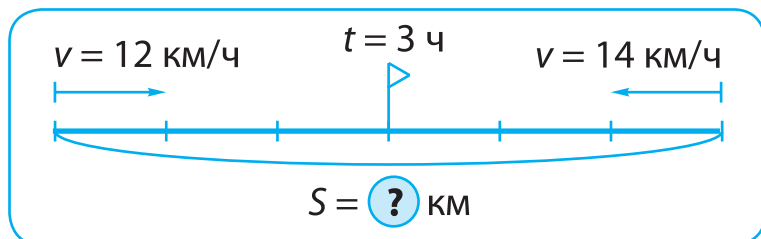


Схема анализа задачи:

1-й способ

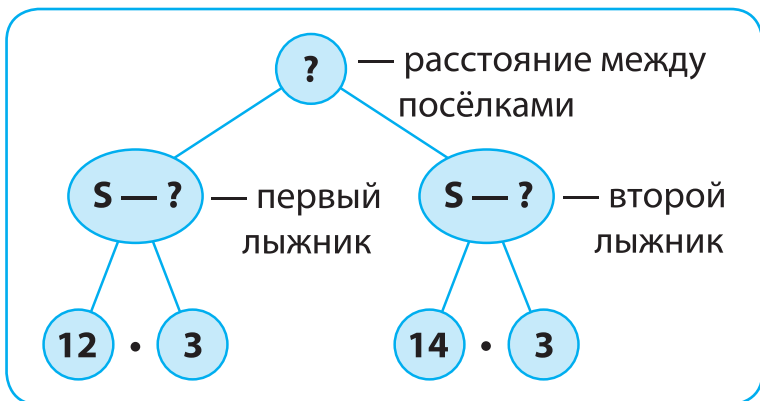
- О чём говорится в задаче?
- О движении двух лыжников. Поэтому краткое условие к задаче оформляем в виде рисунка.
- Что известно о начале движения?
- Лыжники начали двигаться одновременно. Покажем это стрелочками «навстречу».

Выводы:

1. Расстояние между лыжниками всё время уменьшается.
2. Всё расстояние складывается из расстояния, которое прошёл первый лыжник, и расстояния, которое прошёл второй лыжник.
3. Лыжники начали и закончили движение одновременно, поэтому они

провели в пути одинаковое количество времени.

Решаем задачу, опираясь на схему:



Решение.

- 1) $12 \cdot 3 = 36$ (км) — прошёл первый лыжник до встречи
- 2) $14 \cdot 3 = 42$ (км) — прошёл второй лыжник до встречи
- 3) $36 + 42 = 78$ (км) — расстояние между посёлками.

Выражение: $12 \cdot 3 + 14 \cdot 3 = 78$ (км)

Ответ: расстояние между посёлками — 78 км.

2-й способ

Решим эту задачу, используя понятие «скорость сближения».

Если первый лыжник пройдёт за 1 час 12 км, а второй — 14 км, то расстояние между ними за 1 час уменьшится (это и есть скорость сближения) на: $12 + 14 = 26$ км. За второй час расстояние уменьшится ещё на 26 км.

Решение.

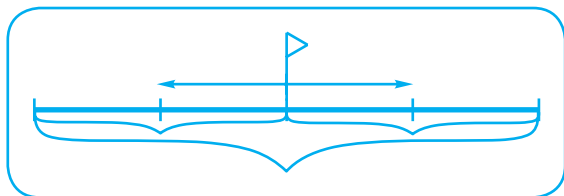
- 1) $12 + 14 = 26$ (км) — скорость сближения;
- 2) $26 \cdot 3 = 78$ (км).

Выражение: $(12 + 14) \cdot 3 = 78$ (км).

Ответ: расстояние — 78 км.

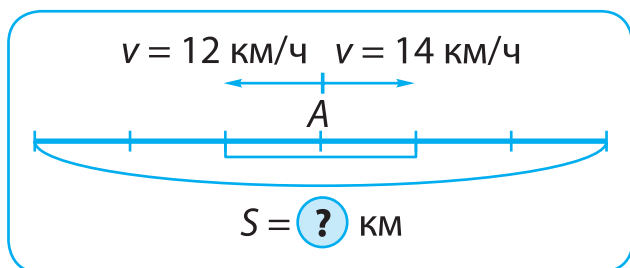
Задачи на движение в противоположных направлениях

Если два тела одновременно движутся в противоположных направлениях, то расстояние между ними будет постоянно увеличиваться.





Два лыжника одновременно вышли из пункта А в противоположных направлениях. Первый лыжник шёл со скоростью 12 км/ч, а второй — 14 км/ч. На каком расстоянии друг от друга они будут через 3 ч?



Решение.

1-й способ

- 1) $12 \cdot 3 = 36$ (км) — расстояние, которое прошёл первый лыжник за 3 ч
- 2) $14 \cdot 3 = 42$ (км) — расстояние, которое прошёл второй лыжник за 3 ч
- 3) $36 + 42 = 78$ (км)

Ответ: 78 км — расстояние между лыжниками через 3 ч.

2-й способ. Обрати внимание, что расстояние, которое проходят лыжники за 1 ч при движении в противоположных направлениях, называется *скоростью удаления*.

Решение.

1) $12 + 14 = 26$ (км/ч) — скорость удаления

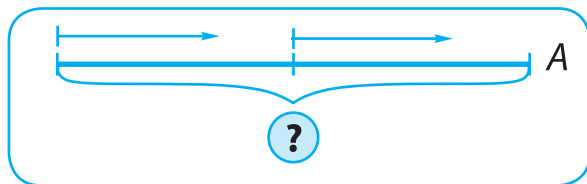
2) $26 \cdot 3 = 78$ (км)

Ответ: 78 км — расстояние между лыжниками через 3 ч.

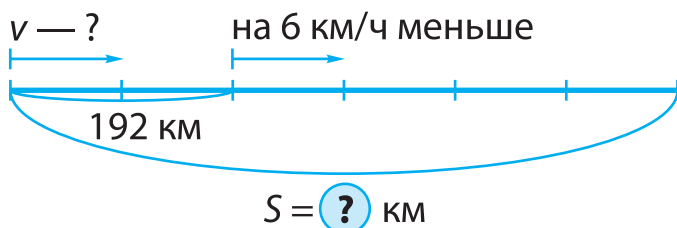
Решая задачи на нахождение расстояния при одновременном движении навстречу или в противоположных направлениях, пользуйся **планом**:

1. Находим скорость сближения (удаления).
2. Находим расстояние, которое прошли объекты.

Задачи на движение в одном направлении



Автомобиль за 2 ч проехал 192 км. Следующие 3 ч он двигался со скоростью на 6 км/ч меньше. Сколько всего километров проехал автомобиль?



Решение.

- 1) $192 : 2 = 96$ (км/ч) — первая скорость
- 2) $96 - 6 = 90$ (км/ч) — вторая скорость
- 3) $90 \cdot 3 = 270$ (км) — второе расстояние

4) $192 + 270 = 462$ (км)

Выражение:

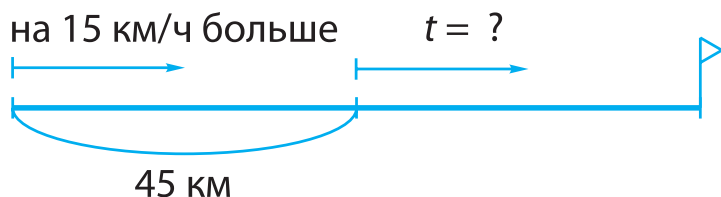
$$192 + (192 : 2 - 6) \cdot 3 = 462 \text{ (км)}$$

Ответ: всего 462 км.



За какое время мотоцикл догонит грузовой автомобиль, если расстояние между ними 45 км, а скорость мотоцикла больше скорости грузовика на 15 км/ч?

Рассмотрим рисунок:



Решение.

$$45 : 15 = 3 \text{ (ч)}$$

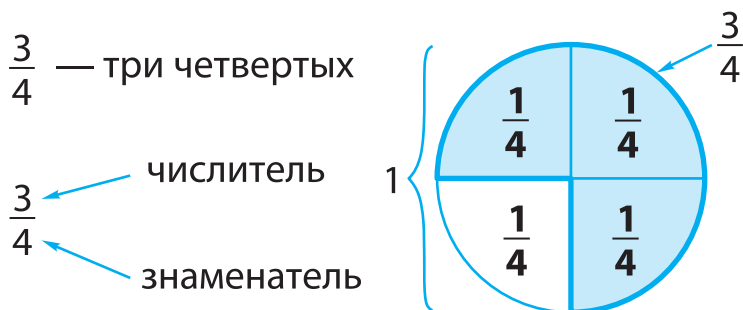
Ответ: догонит через 3 ч.

Дроби

Дробь — одна или несколько равных частей целого (предмета, единицы счёта и т. д.).

Знаменатель дроби показывает, на сколько равных частей разделена единица измерения.

Числитель дроби показывает, сколько равных частей единицы взяли.



Сравнение дробей

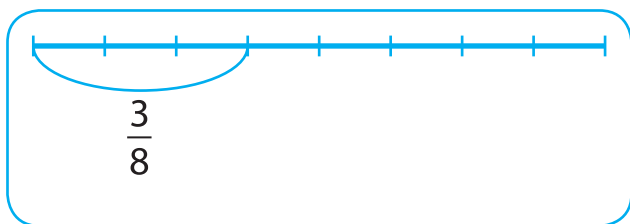


Сравнить дроби $\frac{3}{8}$ и $\frac{3}{4}$.

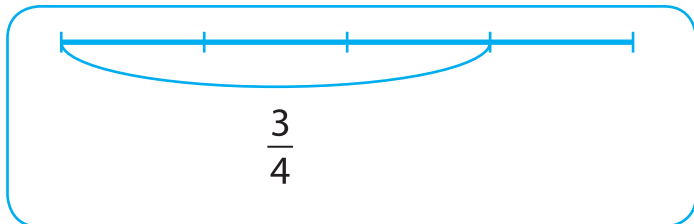
При сравнении дробей рассуждаем так:

1. Изображаем на отрезке дробь $\frac{3}{8}$.

Для этого делим отрезок на 8 равных частей и берём 3 такие части.



2. Изображаем на **таком же** отрезке дробь $\frac{3}{4}$. Делим отрезок на 4 равные части и берём 3 такие части.



3. На рисунке видно, что $\frac{3}{4}$ отрезка больше, чем $\frac{3}{8}$. Записываю так:
- $$\frac{3}{4} > \frac{3}{8}.$$

Простые задачи на нахождение части от числа



Хозяйка надоила 14 л молока. $\frac{1}{7}$ часть молока выпил телёнок. Сколько литров молока выпил телёнок?

Решение.

$$14 : 7 = 2 \text{ (л)}$$

Ответ: 2 л молока.



От куска провода длиной 24 м отрезали $\frac{1}{4}$ часть для гирлянды. Сколько метров провода израсходовали?

Решение.

$$24 : 4 = 6 \text{ (м)}$$

Ответ: 6 м провода.

Простые задачи на нахождение числа по его части



Какова длина ленты, если её половина составляет 6 м?

Решение.

Если $\frac{1}{2}$ ленты равна 6 см, то вся её длина равна:

$$6 \cdot 2 = 12 \text{ (см)}$$

Ответ: длина ленты — 12 см.

Составные задачи на нахождение части от числа

Чтобы найти **часть от числа**, нужно **разделить** это число **на знаменатель** дроби и полученный результат **умножить на числитель**.



У мальчика было 50 руб. $\frac{3}{5}$ этой суммы он потратил в магазине. Сколько денег осталось у мальчика?

Решение.

$$1) 50 : 5 \cdot 3 = 30 \text{ (руб.)} \text{ — потрачено}$$

$$2) 50 - 30 = 20 \text{ (руб.)}$$

Ответ: 20 руб.

Составные задачи на нахождение числа по его части

Чтобы найти **число по его части**, нужно **разделить** это число на **числитель** и полученный результат **умножить на знаменатель**.



За первый день мотоциклист проехал 200 км. Это $\frac{2}{3}$ всего пути. Какое расстояние должен проехать мотоциклист?

Решение.

$$200 : 2 \cdot 3 = 300 \text{ (км)}$$

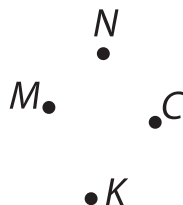
Ответ: мотоциклист должен проехать 300 км.

Основы геометрии

Точка

Точку обозначают заглавной буквой латинского алфавита: *A, D, E, K, M, O, B, C, N* и т. д.

Буква пишется рядом с точкой.



Прямая и кривая линии

У **прямой линии** нет ни начала, ни конца — она бесконечна.

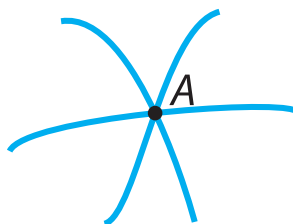
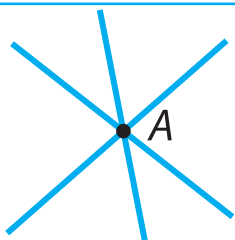
прямая линия



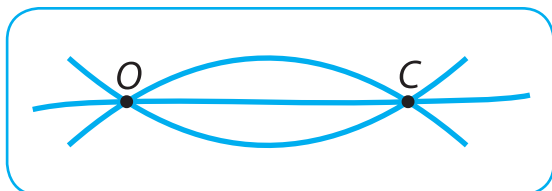
кривая линия



Через одну точку можно провести сколько угодно прямых или кривых линий.

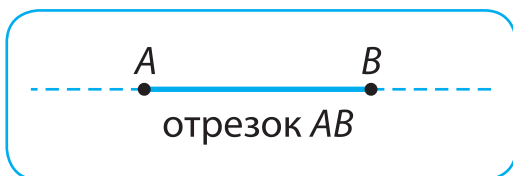


Через две точки можно провести только одну прямую линию, а кривых — сколько угодно.



Отрезок

Отрезок — это часть прямой линии, ограниченная двумя точками — началом и концом. Начало и конец отрезка обозначают точками или штрихами.



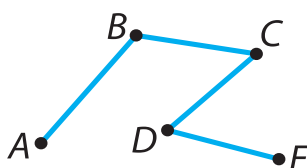
Луч

Луч имеет начало (точку), но не имеет конца.

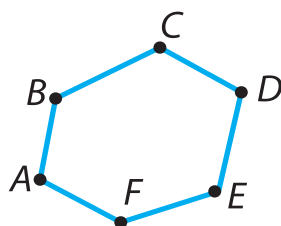


Ломаная линия

Ломаная линия состоит из отрезков, последовательно соединённых друг с другом.



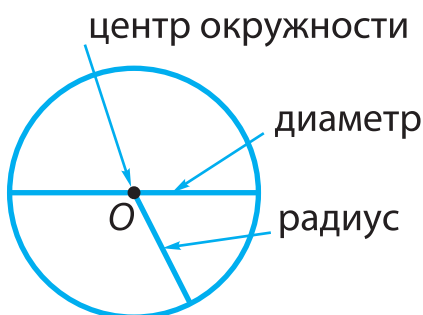
незамкнутая
ломаная линия
ABCDE



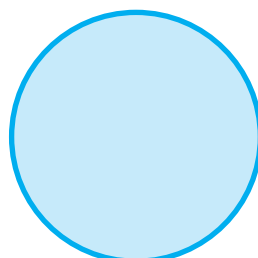
замкнутая
ломаная линия
ABCDEF

Окружность, круг

Окружность — это замкнутая кривая, все точки которой одинаково удалены от центра (точки *O*).



Окружность



Круг

Диаметр (D) — это отрезок, который соединяет две любые точки окружности и проходит через центр.

Часто слово «диаметр» заменяют значком $\varnothing$.

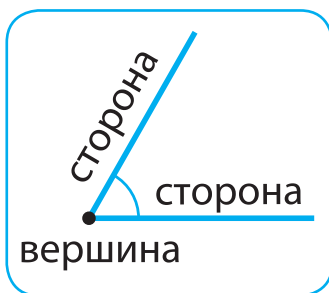
Радиус (R) — это расстояние от центра окружности до любой точки окружности.

Круг — это геометрическая фигура, которая ограничена окружностью.

Угол

Угол образуют два луча, выходящие из одной точки.

Точка, из которой выходят лучи, называется **вершиной угла**, а сами лучи — **сторонами угла**.



Виды углов

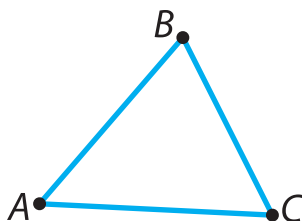
острый	прямой	тупой
меньше прямого	равен 90°	больше прямого



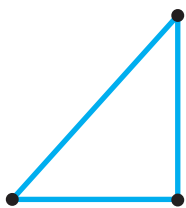
Треугольник

Треугольник — это геометрическая фигура, у которой три угла и три стороны.

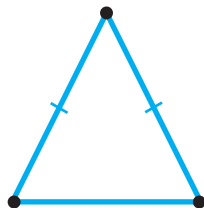
Точки A , B , C — вершины. AB , BC , AC — стороны. A , B , C — углы.



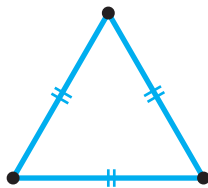
Виды треугольников



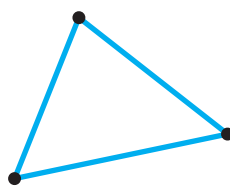
прямоугольный



равнобедренный



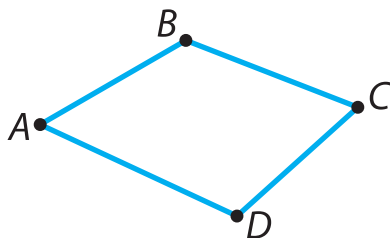
равносторонний



разносторонний

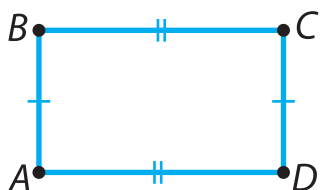
Четырёхугольники

Четырёхугольник — это геометрическая фигура, у которой четыре угла и четыре стороны.



Прямоугольник — это четырёхугольник, у которого все углы прямые.

Противоположные стороны прямоугольника равны между собой.

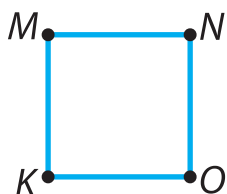


$$AB = CD$$

$$BC = AD$$

BC — длина

AB — ширина



Квадрат — это прямоугольник, у которого все стороны равны.

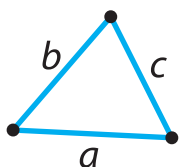
$$MK = NO = MN = KO$$

Периметр

Периметр (P) — это сумма длин всех сторон многоугольника.

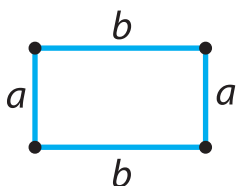
Чтобы найти **периметр многоугольника**, нужно знать длины его сторон и найти их сумму.

Периметр треугольника



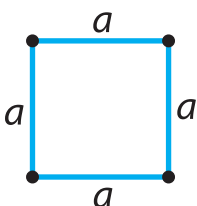
$$P_{\text{тр.}} = a + b + c$$

Периметр прямоугольника



$$\begin{aligned} P_{\text{пр.}} &= a + a + b + b \\ P &= a + b + a + b \\ P &= (a + b) \cdot 2 \\ a &= P : 2 - b \end{aligned}$$

Периметр квадрата

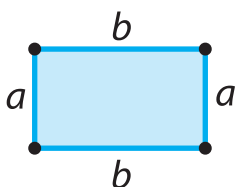


$$\begin{aligned} P_{\text{кв.}} &= a \cdot 4 \\ a &= P : 4 \end{aligned}$$

Площадь

Площадь (S) — это внутренняя часть любой плоской геометрической фигуры.

Площадь прямоугольника



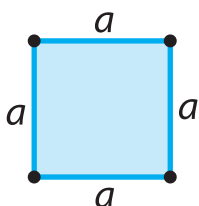
$$S = a \cdot b$$

Зная площадь и одну из сторон, можно найти другую сторону:

$$a = S : b$$

$$b = S : a$$

Площадь квадрата



$$S = a \cdot a$$

Площадь измеряется в квадратных единицах: квадратный миллиметр (мм^2), квадратный сантиметр (см^2), квадратный дециметр (дм^2), квадратный метр (м^2), квадратный километр (км^2).

$$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 10000 \text{ см}^2$$

Задачи по геометрии



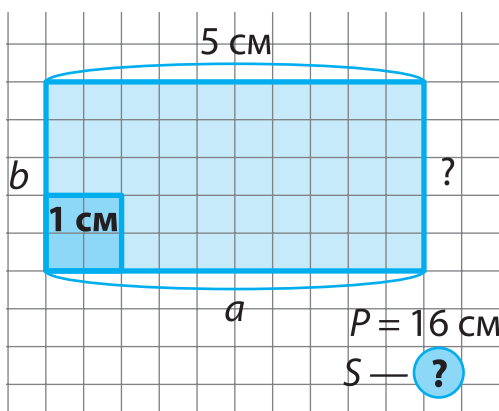
Периметр прямоугольника равен 16 см. Длина прямоугольника равна 5 см. Найти площадь этого прямоугольника.

Краткое условие:

$$P_{\text{пр.}} = 16 \text{ см}$$

$$a = 5 \text{ см}$$

$$S_{\text{пр.}} = ?$$



Решение.

I способ

$$1) 16 : 2 = 8 \text{ (см)}$$

$$2) 8 - 5 = 3 \text{ (см)} \text{ — ширина}$$

$$3) 5 \cdot 3 = 15 \text{ (см}^2\text{)}$$

II способ

$$1) 5 \cdot 2 = 10 \text{ (см)}$$

$$2) 16 - 10 = 6 \text{ (см)}$$

$$3) 6 : 2 = 3 \text{ (см)}$$

$$4) 5 \cdot 3 = 15 \text{ (см}^2\text{)}$$

Ответ: площадь прямоугольника — 15 см².



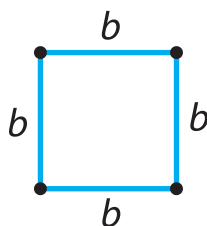
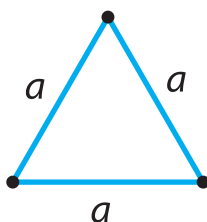
Сторона равностороннего треугольника равна 4 см. Найти длину стороны квадрата, периметр которого равен периметру треугольника.

Краткое условие:

$$a = 4 \text{ см}$$

$$P_{\text{кв.}} = P_{\text{тр.}}$$

$$b \text{ — ?}$$



Решение.

- 1) $4 \cdot 3 = 12$ (см) — периметр треугольника;
- 2) $12 : 4 = 3$ (см).

Ответ: длина стороны квадрата — 3 см.



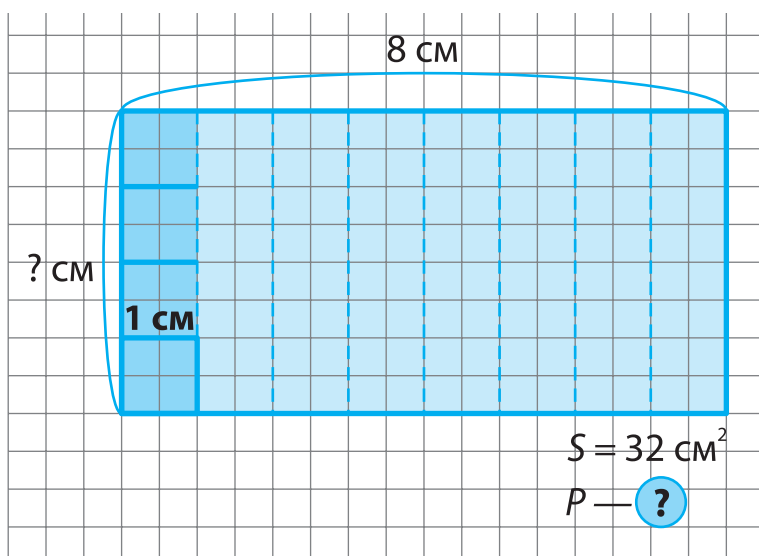
Площадь прямоугольника равна 32 см^2 , а его длина — 8 см. Найти периметр прямоугольника.

Краткое условие:

$$S_{\text{пр.}} = 32 \text{ см}^2$$

$$a = 8 \text{ см}$$

$$P_{\text{пр.}} = \textcircled{?}$$



Решение.

1) $32 : 8 = 4$ (см) — ширина

2) $(4 + 8) \cdot 2 = 12 \cdot 2 = 24$ (см)

Ответ: периметр прямоугольника — 24 см.

Издание для дополнительного образования

Для младшего школьного возраста

НАГЛЯДНО И ДОСТУПНО. НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА

Марченко Ирина Степановна

МАТЕМАТИКА

1—4 классы

В схемах и таблицах

Директор редакции *Л. Бершидский*
Ответственный редактор *А. Жилинская*
Редактор *А. Руднева*
Художественный редактор *Н. Биржаков*
Верстка *Н. Сухарев*
Корректор *Н. Станибула*

ООО «Издательство «Эксмо»
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18/5. Тел. 411-68-86, 956-39-21.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Подписано в печать 17.11.2010. Формат 60х90 ¹/₁₆.
Печать офсетная. Бум. офс. Усл. печ. л. 9,0.
Тираж экз. Заказ

ISBN 978-5-699-46303-9



9 785699 463039 >

Оптовая торговля книгами «Эксмо»:

ООО «ТД «Эксмо». 142700, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное, Белокаменное ш., д. 1, многоканальный тел. 411-50-74.

E-mail: reception@eksmo-sale.ru

По вопросам приобретения книг «Эксмо» зарубежными оптовыми покупателями обращаться в отдел зарубежных продаж ТД «Эксмо»

E-mail: International@eksmo-sale.ru

International Sales: International wholesale customers should contact Foreign Sales Department of Trading House «Eksmo» for their orders.
International@eksmo-sale.ru

По вопросам заказа книг корпоративным клиентам, в том числе в специальном оформлении, обращаться по тел. 411-68-59, доб. 2115, 2117, 2118.

E-mail: vipzakaz@eksmo.ru

Оптовая торговля бумажно-беловыми

и канцелярскими товарами для школы и офиса «Канц-Эксмо»:

Компания «Канц-Эксмо»: 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное-2, Белокаменное ш., д. 1, а/я 5. Тел./факс +7 (495) 745-28-87 (многоканальный).
e-mail: kanc@eksmo-sale.ru, сайт: www.kanc-eksmo.ru

Полный ассортимент книг издательства «Эксмо» для оптовых покупателей:

В Санкт-Петербурге: ООО СЗКО, пр-т Обуховской Обороны, д. 84Е.
Тел. (812) 365-46-03/04.

В Нижнем Новгороде: ООО ТД «Эксмо НН», ул. Маршала Воронова, д. 3.
Тел. (8312) 72-36-70.

В Казани: Филиал ООО «РДЦ-Самара», ул. Фрезерная, д. 5.
Тел. (843) 570-40-45/46.

В Ростове-на-Дону: ООО «РДЦ-Ростов», пр. Стачки, 243А.
Тел. (863) 220-19-34.

В Самаре: ООО «РДЦ-Самара», пр-т Кирова, д. 75/1, литера «Е».
Тел. (846) 269-66-70.

В Екатеринбурге: ООО «РДЦ-Екатеринбург», ул. Прибалтийская, д. 24а.
Тел. (343) 378-49-45.

В Новосибирске: ООО «РДЦ-Новосибирск», Комбинатский пер., д. 3.
Тел. +7 (383) 289-91-42. E-mail: eksmo-nsk@yandex.ru

В Киеве: ООО «РДЦ Эксмо-Украина», Московский пр-т, д. 9.
Тел./факс: (044) 495-79-80/81.

Во Львове: ТП ООО «Эксмо-Запад», ул. Бузкова, д. 2.
Тел./факс (032) 245-00-19.

В Симферополе: ООО «Эксмо-Крым», ул. Киевская, д. 153.
Тел./факс (0652) 22-90-03, 54-32-99.

В Казахстане: ТОО «РДЦ-Алматы», ул. Домбровского, д. 3а.
Тел./факс (727) 251-59-90/91. rdc-almaty@mail.ru

Полный ассортимент продукции издательства «Эксмо» можно приобрести в магазинах «Новый книжный» и «Читай-город».

Телефон единой справочной: 8 (800) 444-8-444.

Звонок по России бесплатный.

В Санкт-Петербурге в сети магазинов «Буквоед»:
«Магазин на Невском», д. 13. Тел. (812) 310-22-44.

По вопросам размещения рекламы в книгах издательства «Эксмо» обращаться в рекламный отдел. Тел. 411-68-74.

Математика

1-4 классы

в схемах и таблицах

Издание подготовлено в полном соответствии с современными требованиями школьной программы и содержит весь необходимый материал по математике за курс начальной школы, изложенный последовательно по темам.

- необходимый объем информации по математике
- иллюстративные материалы, таблицы, схемы
- ключевые определения и понятия

Эта книга поможет:

- систематизировать полученные знания
- эффективно подготовиться к итоговому тестированию
- быстро повторить курс математики начальной школы



ISBN 978-5-699-46303-9



9 785699 463039 >