



НАЧАЛЬНЫЕ КЛАССЫ

ПРАВИЛА ПО МАТЕМАТИКЕ В ТАБЛИЦАХ И СХЕМАХ

1-4 кл.



Данное пособие предназначено как для занятий на уроках математики, так и для самостоятельной работы дома. Учебный материал представлен в таблицах, что способствует его лучшему запоминанию, а также развитию зрительной памяти.

Цифры и знаки

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Это арабские цифры. Их всего десять.

Натуральные числа — это числа, которые применяют при счёте.

Нуль не относится к натуральным числам.

> больше

< меньше

= равно

+ плюс, знак сложения

– минус, знак вычитания

• или **x** умножение

: деление

Знак «РАВНО» = означает, что числа, находящиеся слева и справа от этого знака, одинаковые, то есть равны друг другу.

Знак «БОЛЬШЕ» > означает, что число, находящееся слева от этого знака, больше, чем число, находящееся справа от него.

Знак «МЕНЬШЕ» < означает, что число, находящееся слева от этого знака, меньше, чем число, находящееся справа от него.

Сравнение чисел

$$\star\star\star\star 4 > 3 \star\star\star$$

$$\text{💡💡💡💡} 5 < 7 \text{💡💡💡💡💡💡💡}$$

$$\text{🪑🪑} 2 = 2 \text{🪑🪑}$$

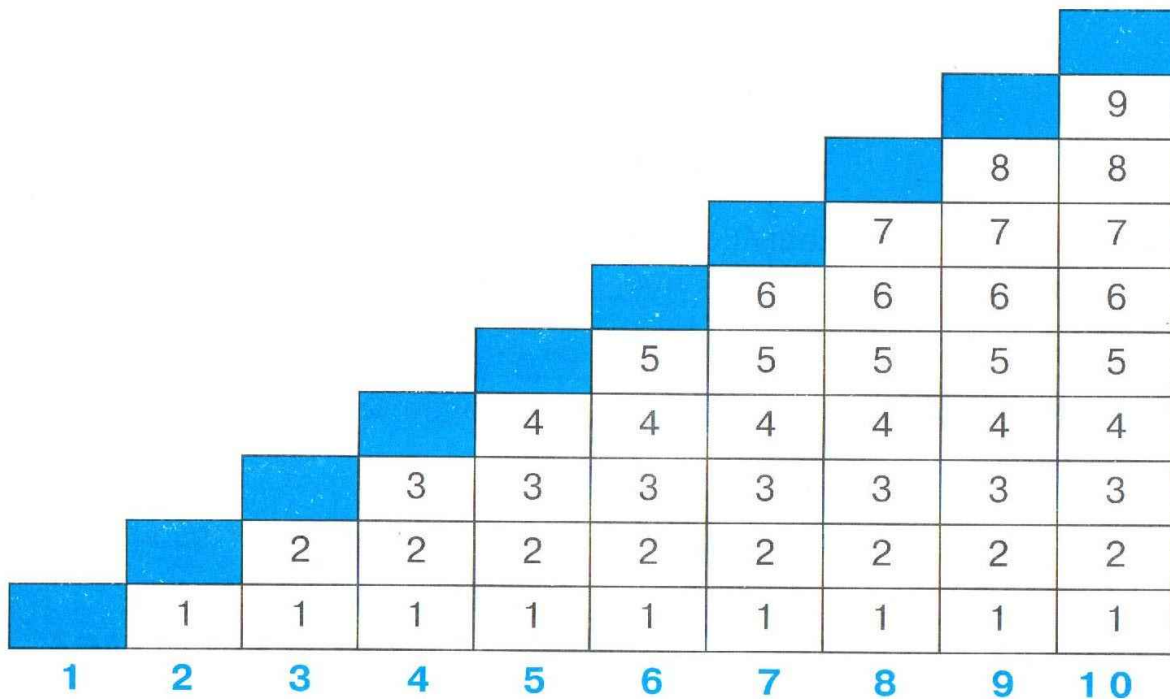
$$2 + 3 < 3 + 5$$

$$4 + 5 > 8$$

$$5 < 7 < 9$$

Число **7** **больше** 5, но **меньше** 9

Числовая лесенка



Числа чётные и нечётные

Числа, которые делятся на 2, называются ЧЁТНЫМИ:

2, 4, 6, 8, 10 и так далее.

Числа, которые не делятся на 2, называются НЕЧЁТНЫМИ:

1, 3, 5, 7, 9, 11 и так далее.

При сложении чётных чисел получается чётное число,
при сложении двух нечётных тоже получается чётное число:

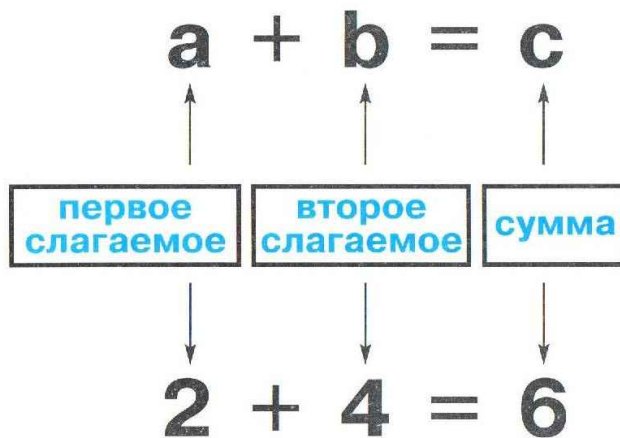
$$6 + 4 = 10$$

$$5 + 7 = 12$$

При сложении нечётного числа с чётным
в ответе будет нечётное число:

$$6 + 3 = 9$$

Сложение

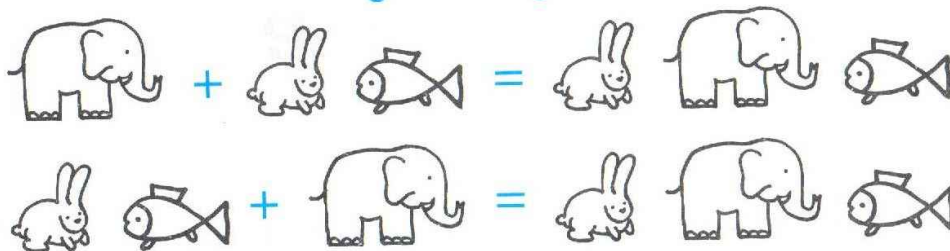


Переместительный закон сложения

От перестановки мест слагаемых
сумма не меняется:

$$a + b = b + a$$

$$\underbrace{4 + 5}_{9} = \underbrace{5 + 4}_{9}$$



Связь между суммой и слагаемыми

$$\begin{array}{ccccc} 2 & + & 4 & = & 6 \\ \text{первое} & & \text{второе} & & \text{сумма} \\ \text{слагаемое} & & \text{слагаемое} & & \end{array}$$

Чтобы получить первое слагаемое,
надо из суммы вычесть второе слагаемое:

$$\begin{array}{ccccc} 6 & - & 4 & = & 2 \\ \text{сумма} & & \text{второе} & & \text{первое} \\ & & \text{слагаемое} & & \text{слагаемое} \end{array}$$

Чтобы получить второе слагаемое,
надо из суммы вычесть первое слагаемое:

$$\begin{array}{ccccc} 6 & - & 2 & = & 4 \\ \text{сумма} & & \text{первое} & & \text{второе} \\ & & \text{слагаемое} & & \text{слагаемое} \end{array}$$

Сочетательный закон сложения

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

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

Пример:

$$\begin{array}{c} \text{8} \qquad \qquad \qquad \text{8} \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}} \qquad \qquad \underbrace{\hspace{1.5cm}} \\ 3 + (3 + 2) = (3 + 2) + 3 = (3 + 3) + 2 \\ \underbrace{\hspace{2.5cm}} \\ \text{8} \end{array}$$

Если одно из слагаемых равно 0, то сумма равна
другому слагаемому: $a+0=a$, $0+a=a$, $3+0=3$, $0+3=3$

Вычитание

$$\begin{array}{ccc} \mathbf{a} & - & \mathbf{b} = \mathbf{c} \\ \uparrow & & \uparrow \quad \uparrow \\ \boxed{\text{умень-}} & & \boxed{\text{вычи-}} & & \boxed{\text{разность}} \\ \boxed{\text{шаемое}} & & \boxed{\text{таемое}} & & \boxed{\text{(остаток)}} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \mathbf{7} & - & \mathbf{4} = \mathbf{3} \end{array}$$

Уменьшаемое — число, из которого вычитают.
Вычитаемое — число, которое вычитают.

Правила вычитания

Действия сложения и вычитания выполняются по порядку.

$$2 + 4 + 3 = 6 + 3 = 9$$

$$8 - 3 - 2 = 5 - 2 = 3$$

Действия, которые заключены в скобки, выполняются первыми.

$$(7 - 6) + 4 = 1 + 4 = 5$$

$$7 - (1 + 4) = 7 - 5 = 2$$

Если перед скобкой стоит **МИНУС**, то при раскрытии скобок **знаки меняются на противоположные.**

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

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

$$12 - (2 + 3) = 12 - 2 - 3 = 10 - 3 = 7$$

$$10 - (5 - 3) = 10 - 5 + 3 = 5 + 3 = 8$$

Чтобы вычесть **сумму** из **числа**,
можно из него вычесть одно **слагаемое**,
а из результата вычесть другое **слагаемое**.

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

или

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

$$9 - (4 + 3) = (9 - 4) - 3 = 5 - 3 = 2$$

$$9 - (4 + 3) = (9 - 3) - 4 = 6 - 4 = 2$$

Чтобы вычесть **число** из **суммы**, можно вычесть его из одного
слагаемого и к результату прибавить другое **слагаемое**.

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

или

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

$$(4 + 8) - 3 = (4 - 3) + 8 = 1 + 8 = 9$$

$$(4 + 8) - 3 = (8 - 3) + 4 = 5 + 4 = 9$$

Таблица сложения и вычитания



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

Пример:

$$5 + 7 = ?$$

Эти цифры обозначены
стрелками.

Там, где стрелки
пересекаются,
находим число **12**.

Сложение и вычитание чисел с переходом через десяток

Одно из слагаемых надо разложить так, чтобы одна из сумм была равна 10.

$$7 + 8 = 7 + (3 + 5) = (7 + 3) + 5 = 10 + 5 = 15$$

Таким же способом можно решать примеры на вычитание.

$$12 - 5 = 12 - (2 + 3) = (12 - 2) - 3 = 10 - 3 = 7$$

Счёт сотнями

Сто (100) — это **одна** сотня,
двести (200) — **две** сотни,
триста (300) — **три** сотни
и так далее.

Тысяча — это **десять** сотен, то есть **10** раз по **100**.

Число **575** содержит
5 сотен, **7** десятков, **5** единиц.

Сложение и вычитание чисел в «столбик»

При сложении двузначных или трёхзначных чисел единицы складываются с единицами, десятки с десятками, а сотни с сотнями.

$$12 + 14 = 26$$

1	2
1	4
2	6

$$243 + 516 = 759$$

2	4	3
5	1	6
7	5	9

При вычитании двузначных или трёхзначных чисел единицы вычитаются из единиц, десятки из десятков, сотни из сотен.

$$26 - 14 = 12$$

2	6
1	4
1	2

$$759 - 516 = 243$$

7	5	9
5	1	6
2	4	3

Проверка сложения и вычитания

Сложение можно проверить вычитанием. Нужно из суммы вычесть одно из слагаемых, если получится другое слагаемое — сложение выполнено верно.

пример:

$$15 + 40 = 55$$

$$a + b = c$$

проверка:

$$55 - 15 = 40$$

$$c - a = b$$

$$55 - 40 = 15$$

$$c - b = a$$

Вычитание можно проверить сложением. Нужно к разности прибавить вычитаемое, если получится уменьшаемое — вычитание выполнено верно.

пример:

$$78 - 27 = 51$$

$$a - b = c$$

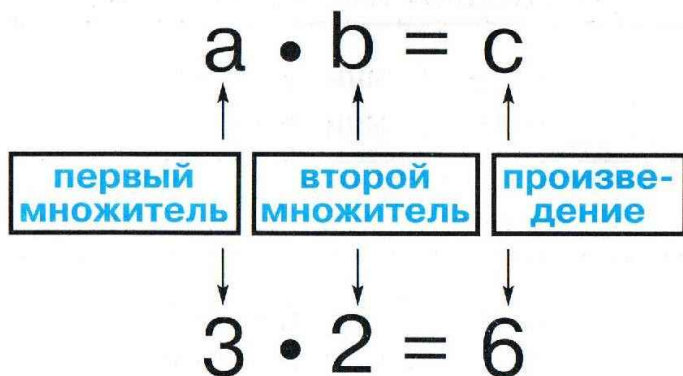
проверка:

$$27 + 51 = 78$$

$$c + b = a$$

Умножение

Знаки умножения: (•) или (x)



$$3 \cdot 7 = 21$$

$$5 \cdot 5 = 25$$

Правила умножения

Если **один** из множителей равен **0**,
то и произведение **равно 0**.

$$a \cdot 0 = 0 \text{ или } 0 \times a = 0$$

$$5 \cdot 0 = 0 \text{ или } 0 \times 5 = 0$$

Если **один** из множителей равен **1**,
то произведение равно другому **множителю**:

$$a \cdot 1 = a \text{ или } 1 \cdot a = a$$

$$4 \cdot 1 = 4 \text{ или } 1 \cdot 4 = 4$$

От перестановки множителей
значение произведения не меняется.

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

$$3 \cdot 5 = 5 \cdot 3$$

Распределительный закон умножения

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

$$(5 + 3) \cdot 2 = 5 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 10 + 6 = 16$$

Сочетательный закон умножения

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

$$(4 \cdot 5) \cdot 3 = 20 \cdot 3 = 60$$

или

$$4 \cdot (5 \cdot 3) = 4 \cdot 15 = 60$$

Деление

Знак деления :

$$a : b = c$$



$$10 : 2 = 5$$

$$8 : 4 = 2$$

$$15 : 3 = 5$$

Правила деления

Самое **большое** число в частном — **делимое**.

На нуль делить нельзя!

Если **делимое** равно **делителю**, то **частное** равно **1**.

$$a : a = 1$$

$$5 : 5 = 1$$

Частное равно **0**, если **делимое** равно **0**.

$$0 : a = 0$$

$$0 : 7 = 0$$

Частное равно **делимому**, если **делитель** равен **1**.

$$a : 1 = a$$

$$4 : 1 = 4$$

Деление суммы на число

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

$$(12 + 8) : 4 = 12 : 4 + 8 : 4 = 3 + 2 = 5$$

Можно решить так:

$$(12 + 8) : 4 = 20 : 4 = 5$$

Деление с остатком

Если делимое не делится на делитель, например $9 : 2$, то надо подобрать ближайшее число, меньшее 9, которое делится на 2 без остатка.

$$9 : 2 \rightarrow (8 + 1) : 2 \rightarrow 8 : 2 + 1 \rightarrow 4 \text{ (остаток } 1 \text{)}.$$

Остаток всегда должен быть меньше делителя.

Признаки делимости чисел

На **2** делятся числа, оканчивающиеся на **чётную цифру** (2, 4, 8, 12, 16 и так далее). $28 : 2 = 14$

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

$$225 : 3 = 75 \quad 2 + 2 + 5 = 9, \text{ 9 делится на 3.}$$

На **4** делятся числа, если **двузначное число**, образованное двумя последними цифрами, делится на **4**.

$$116 : 4 = 29$$

На **5** делятся числа, **оканчивающиеся на 5 и 0**.

$$40 : 5 = 8$$

$$155 : 5 = 31$$

На **10** делятся числа, которые **оканчиваются на 0**.

$$1000 : 100 = 10$$

Проверка умножения

Если **произведение** двух чисел разделить на один из **множителей**, то получится другой множитель.

$$a \cdot b = c$$

$$c : b = a$$

$$c : a = b$$

Проверка: $18 : 3 = 6$, $18 : 6 = 3$

Проверка деления

Если **делимое** разделить на **частное**,
получится **делитель**.

$$a : b = c$$

$$a : c = b$$

Проверка: $15 : 5 = 3$, $15 : 3 = 5$

Если **делитель** умножить на **частное**,
получится **делимое**.

$$a : b = c$$

$$c \cdot b = a$$

Проверка: $15 : 5 = 3$, $5 \cdot 3 = 15$

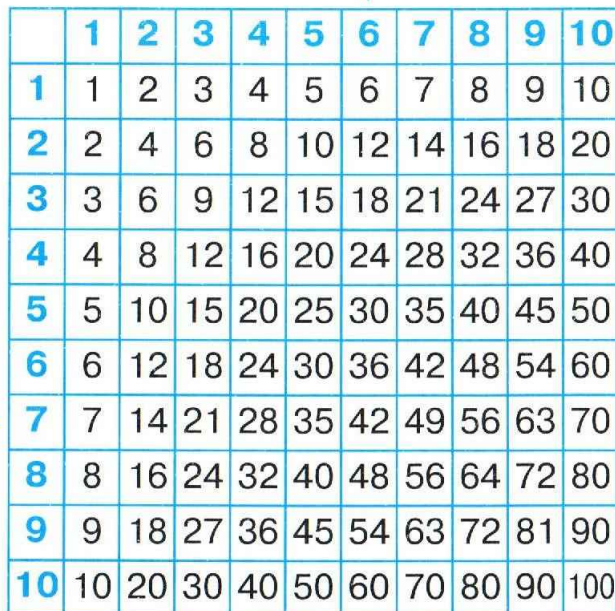
Таблица умножения Пифагора

Пример:

$$7 \cdot 6 = ?$$

Эти цифры обозначены
стрелками.

Там, где стрелки
пересекаются,
находим число **42**.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Порядок действий

В выражениях со скобками сначала выполняются действия в скобках, затем действия умножения и деления, а после этого остальные действия по порядку.

$$\begin{array}{ccccccc} 5 & 1 & 3 & 6 & 4 & 2 & 7 \\ 81 - (9 + 3) : 2 + 15 \cdot (12 - 4) + 7 = 202 \end{array}$$

В выражениях без скобок сначала выполняются действия умножения и деления, а после этого остальные действия по порядку.

$$\begin{array}{ccccc} 3 & 1 & 4 & 5 & 2 \\ 78 - 4 \cdot 3 + 18 - 24 : 6 = 78 - 12 + 18 - 4 = 80 \end{array}$$

Запомни

Увеличить число **на** несколько единиц —
значит **прибавить**.

$$5 + 3 = 8$$

Увеличить число **в** несколько раз —
значит **умножить**.

$$3 \cdot 4 = 12$$

Уменьшить число **на** несколько единиц —
значит **вычесть**.

$$8 - 2 = 6$$

Уменьшить число **в** несколько раз —
значит **разделить**.

$$15 : 3 = 5$$

Решение уравнений

Неизвестные числа обозначают латинскими буквами:

X — «икс», **Y** — «игрек» или **Z** — «зэт»

Пример: $4 + \mathbf{X} = 21$

Решение: $\mathbf{X} = 21 - 4$, $\mathbf{X} = 17$

Проверка: $4 + \mathbf{17} = 21$

Дроби и доли

$\frac{a}{b}$ — обыкновенная дробь,

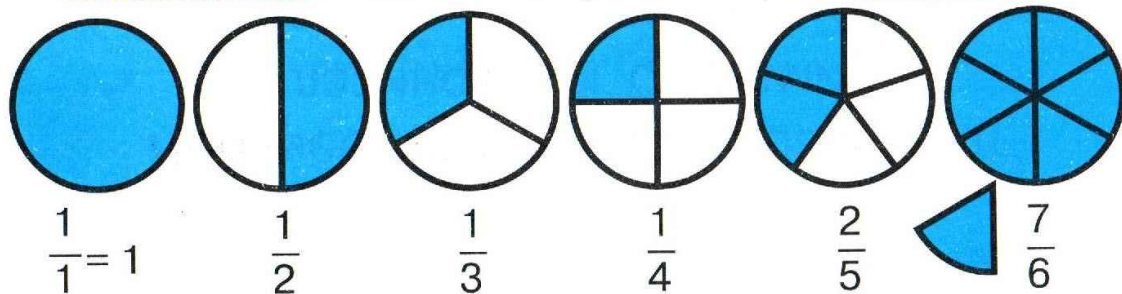
a — числитель,

b — знаменатель.

Пример:

Числитель — сколько равных частей **взяли**.

Знаменатель — на сколько равных частей **разделили**.



Правильные и неправильные дроби

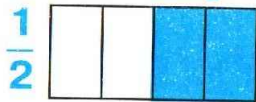
Дробь **правильная**, если её **числитель** меньше,
чем знаменатель.

$a < b$, то есть $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{9}$ и так далее.

Дробь **неправильная**, если её **числитель** больше,
чем знаменатель.

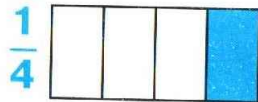
$a > b$, то есть $\frac{5}{4}$, $\frac{13}{9}$ и так далее.

Сравнение дробей



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4}$$



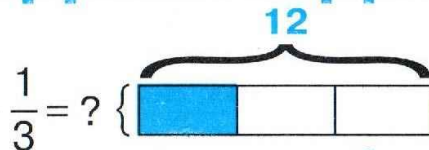
$$\frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2}$$

Нахождение числа по доле



$$2 \cdot 8 = 16$$

Нахождение доли числа



Если всё число равно 12, то $\frac{1}{3}$ доля от него равна

$$12 : 3 = 4$$

Разряды и классы

Класс миллионов			Класс тысяч			Класс единиц		
сотни мил-лионов	десятки мил-лионов	едини-цы мил-лионов	сотни тысяч	десятки тысяч	еди-ницы тысяч	сотни	десятки	еди-ницы
5	4	7	3	7	5	2	4	2

В числе 547375242

547375242 единицы

54737524 десятка

5473752 сотни

547375 единиц тысяч

54737 десятков тысяч

5473 сотни тысяч

547 единиц миллионов

54 десятка миллионов

5 сотен миллионов

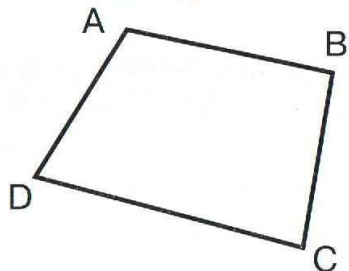
Римские цифры

I — 1	XI — 11	XXX — 30
II — 2	XII — 12	XL — 40
III — 3	XIII — 13	L — 50
IV — 4	XIV — 14	LX — 60
V — 5	XV — 15	LXX — 70
VI — 6	XVI — 16	LXXX — 80
VII — 7	XVII — 17	XC — 90
VIII — 8	XVIII — 18	C — 100
IX — 9	XIX — 19	D — 500
X — 10	XX — 20	M — 1000

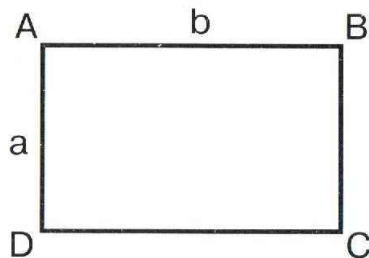
M C M X C V I
 1 9 9 6

Геометрические фигуры

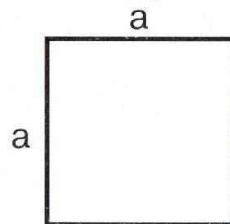
Четырёхугольник



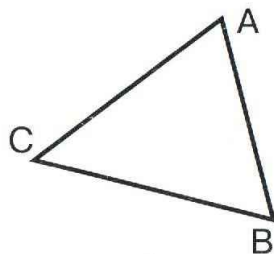
Прямоугольник



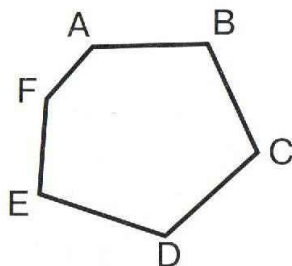
Квадрат



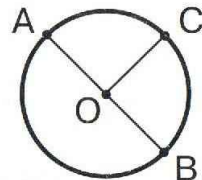
Треугольник



Многоугольник



Круг



AB — диаметр
 OC — радиус

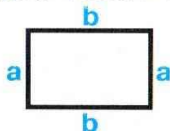
Периметр фигуры

Периметр — это сумма сторон любой геометрической фигуры, обозначается латинской буквой **P**.

Единицы измерения — миллиметры (**мм**), сантиметры (**см**), метры (**м**) и так далее.

Периметр прямоугольника

равен сумме всех его сторон



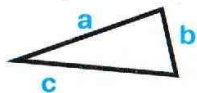
$$P_{\square} = a + b + a + b = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot (a + b)$$

a — ширина прямоугольника,

b — длина прямоугольника.

Периметр треугольника

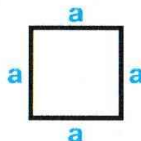
равен сумме всех его сторон



$$P_{\triangle} = a + b + c$$

Периметр квадрата

равен его стороне, умноженной на 4

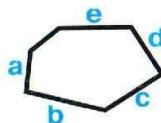


$$P_{\square} = a + a + a + a = 4 \cdot a$$

a — сторона квадрата

Периметр многоугольника

равен сумме всех его сторон



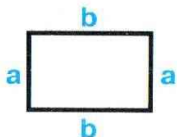
$$P_{\text{мн}} = a + b + c + d + e$$

Площадь фигуры

Площадь — это внутренняя часть любой геометрической фигуры, обозначается латинской буквой **S**.

Единицы измерения — квадратные километры (**км²**), квадратные метры (**м²**), квадратные сантиметры (**см²**) и так далее.

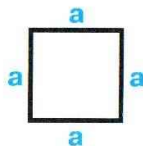
Площадь прямоугольника
равна произведению длин
его сторон.



$$S_{\square} = a \cdot b$$

a — ширина прямоугольника,
b — длина прямоугольника.

Площадь квадрата
равна квадрату длины
его стороны.



$$S_{\square} = a \cdot a$$

a — сторона квадрата

Единицы измерения времени

1 минута = 60 секунд

$\frac{1}{4}$ часа = 15 минут

$\frac{1}{2}$ часа = 30 минут (полчаса)

1 час = 60 минут

$\frac{1}{2}$ суток = 12 часов

1 сутки = 24 часа

1 неделя = 7 суток

1 месяц* = 30 или 31 день

$\frac{1}{4}$ года = 3 месяца (квартал)

$\frac{1}{2}$ года = 6 месяцев (полгода)

1 год = 365 или 366 суток = 12 месяцев

1 век = 100 лет

* В феврале 28 дней.

В феврале високосного года 29 дней.

Високосный год встречается один раз в четыре года.

Неделя — семь дней (суток)

1. **Понедельник** — день получил такое название, так как шёл **после недели**, а **неделей** называли день отдыха (от слов «не делать»).
2. **Вторник** — второй день.
3. **Среда** — середина недели.
4. **Четверг** — четвёртый день.
5. **Пятница** — пятый день.
6. **Суббота** — название этого дня недели произошло от слова «шаббат» — так у еврейского народа назывался день отдыха.
7. **Воскресенье** — день, в который, согласно Библии, **воскрес** Иисус Христос.

Единицы измерения длины

1 миллиметр — 1 мм

1 сантиметр — 1 см = 10 мм

1 дециметр — 1 дм = 10 см

1 метр — 1 м = 10 дм = 100 см

1 километр — 1 км = 1000 м

Единицы измерения площади

1 кв. миллиметр = 1 мм²

1 кв. сантиметр (см²) = 100 кв. мм (мм²)

1 кв. дециметр (дм²) = 100 кв. см (см²)

1 кв. метр (м²) = 100 кв. дм (дм²)

1 гектар (1 га) = 10 000 кв. м (м²)

1 кв. километр (км²) = 1 000 000 кв. м (м²)

Единицы измерения массы

1 **миллиграмм** = 1 **мг** = 1/1000 **г**

1 **грамм** = 1 **г** = 1000 **мг**

1 **килограмм** = 1 **кг** = 1000 **г**

1 **центнер** = 1 **ц** = 100 **кг**

1 **тонна** = 1 **т** = 1000 **кг** = 10 **ц**

Скорость, время, расстояние

Скорость — это расстояние, преодолеваемое предметом за единицу времени. Измеряется в км/ч, км/с, м/мин, м/с.

Скорость — V. Время — t. Расстояние — S.

Чтобы найти **СКОРОСТЬ**, нужно
расстояние разделить на время:

$$V = S : t$$

Чтобы найти **ВРЕМЯ**, надо
расстояние разделить на скорость:

$$t = S : V$$

Чтобы найти **РАССТОЯНИЕ**, надо
скорость умножить на время:

$$S = V \cdot t$$

Цена, стоимость, количество

Цена — это стоимость одного предмета,
одной единицы товара.

Ц — цена

Ст — общая стоимость

К — количество

$$Ц = Ст : К$$

$$Ст = Ц \cdot К$$

$$К = Ст : Ц$$