

Таблица квадратов и кубов натуральных чисел от 11 до 20

a	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a^2	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400
a^3	1331	1728	2197	2744	3375	4096	4913	5832	6859	8000

Свойства сложения и вычитания натуральных чисел

1. *переместительное*: $a + b = b + a$
2. *сочетательное*: $a + (b + c) = (a + b) + c = a + b + c$
3. *сложение с нулем*: $a + 0 = 0 + a = a$
4. *вычитание суммы из числа*: $a - (b + c) = a - b - c$
5. *вычитание числа из суммы*:
 $(a + b) - c = a + (b - c)$, если $b > c$
 $(a + b) - c = (a - c) + b$, если $a > c$
6. *вычитание с нулем*:
 $a - 0 = a$; $a - a = 0$

Свойства умножения и деления натуральных чисел

1. *переместительное*: $a \cdot b = b \cdot a$
2. *сочетательное*: $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c = a \cdot b \cdot c = abc$
3. *умножение на единицу*: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$
4. *умножение на ноль*: $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$
5. *распределительное свойство умножения относительно сложения*:
 $(a + b) \cdot c = ac + bc$
6. *распределительное свойство умножения относительно вычитания*:
 $(a - b) \cdot c = ac - bc$

Единицы длины

- $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$
 $1 \text{ дм} = 10 \text{ см} = 100 \text{ мм}$
 $1 \text{ м} = 10 \text{ дм} = 100 \text{ см} = 1000 \text{ мм}$
 $1 \text{ км} = 1000 \text{ м} = 10000 \text{ дм} = 100000 \text{ см} = 1000000 \text{ мм}$

Единицы массы

- $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$
 $1 \text{ ц} = 100 \text{ кг} = 100000 \text{ г}$
 $1 \text{ т} = 10 \text{ ц} = 1000 \text{ кг} = 100000 \text{ г}$

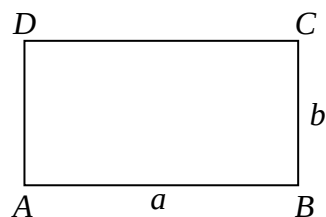
Единицы площади

- $1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$; $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2 = 10000 \text{ мм}^2$
 $1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2 = 10000 \text{ см}^2 = 1000000 \text{ мм}^2$
 $1 \text{ км}^2 = 100 \text{ га} = 10000 \text{ а} = 1000000 \text{ м}^2 = 100000000 \text{ дм}^2$
 $1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2 = 10000 \text{ дм}^2 = 1000000 \text{ см}^2$
 $1 \text{ га} = 100 \text{ а} = 10000 \text{ м}^2 = 1000000 \text{ дм}^2$

Формулы движения

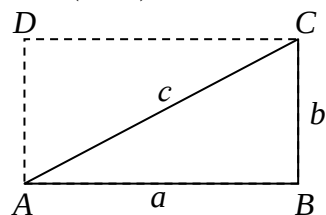
$s = vt$ – расстояние; $v = s : t$ – скорость; $t = s : v$ – время

Формулы площади, периметра и объема



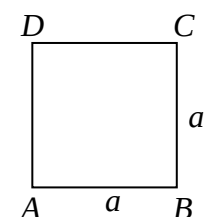
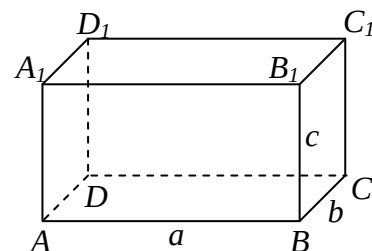
$S = ab$ – площадь прямоугольника

$P = 2(a + b)$ – периметр прямоугольника



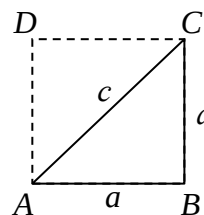
$S = ab : 2$ – площадь треугольника

$P = a + b + c$ – периметр треугольника



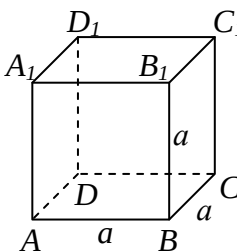
$S = a^2$ – площадь квадрата

$P = 4a$ – периметр квадрата



$S = a^2 : 2$

$P = 2a + c$



	Площадь поверхности	Объем	Длина всех ребер
Параллелепипед	$S = 2(ab + bc + ac)$	$V = abc$	$P = 4(a + b + c)$
Куб	$S = 6a^2$	$V = a^3$	$P = 12a$

Единицы объёма

$$1 \text{ см}^3 = 1\,000 \text{ мм}^3; \quad 1 \text{ дм}^3 = 1\,000 \text{ см}^3 = 1\,000\,000 \text{ мм}^3 = 1 \text{ л}$$

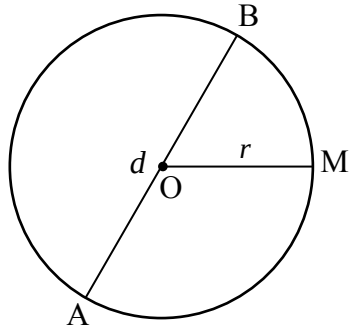
$$1 \text{ м}^3 = 1\,000 \text{ дм}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ мм}^3 = 1\,000 \text{ л}$$

$$1 \text{ км}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ м}^3 = 1\,000\,000\,000\,000 \text{ дм}^3$$

$$1 \text{ л} = 1\,000 \text{ мл} = 1 \text{ дм}^3 = 1\,000 \text{ см}^3 = 1\,000\,000 \text{ мм}^3$$

$$1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3 = 1\,000 \text{ мм}^3$$

Окружность и круг



OM = r – радиус

AB = d – диаметр

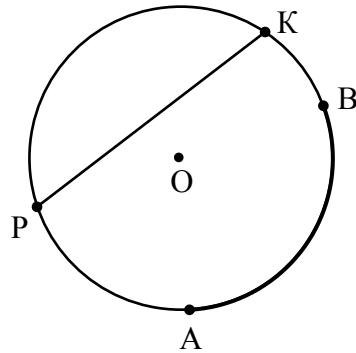
$$d = 2r; \quad r = d/2$$

AB – дуга окружности

PK – хорда окружности

$$C = 2\pi r = \pi d \text{ – длина окружности}$$

$$S = \pi r^2 = \pi d^2/4 \text{ – площадь круга}$$



Обыкновенные дроби

$\frac{a}{b}$ – обыкновенная дробь, в которой a – **числитель**, b – **знаменатель**, $b \neq 0$.

$\frac{1}{2}$ – половина; $\frac{1}{3}$ – треть; $\frac{1}{4}$ – четверть; $\frac{3}{4}$ – три четверти и т.д.

Если в обыкновенной дроби $\frac{a}{b}$

$a < b$, то такая дробь – **правильная** (примеры: $\frac{5}{9}$; $\frac{4}{7}$);

$a > b$ или $a = b$, то такая дробь – **неправильная** (примеры: $\frac{9}{5}$; $\frac{7}{4}$; $\frac{8}{8}$).

Правильная дробь **меньше** 1, а неправильная дробь **больше** 1, или **равна** 1, если числитель и знаменатель **одинаковые**.

Действия с десятичными дробями

Чтобы **сложить** (вычесть) десятичные дроби, нужно:

- 1) уравнивать в этих дробях количество знаков после запятой;
- 2) записать их друг под другом так, чтобы запятая была записана под запятой;
- 3) выполнить сложение (вычитание), не обращая внимания на запятую;
- 4) поставить в ответе запятую под запятой в данных дробях.

Чтобы **умножить** десятичную дробь на натуральное число, надо:

- 1) умножить ее на это число, не обращая внимания на запятую
- 2) в полученном произведении отделить запятой столько цифр справа, сколько их отделено запятой в десятичной дроби.

Чтобы **разделить** десятичную дробь на натуральное число, надо:

- 1) разделить дробь на это число, не обращая внимания на запятую;
- 2) поставить в частном запятую, когда кончится деление целой части;
Если целая часть меньше делителя, то частное начинается с нуля целых.

Чтобы **перемножить** две десятичные дроби, надо:

- 1) выполнить умножение, не обращая внимания на запятые;
- 2) отделить запятой столько цифр справа, сколько их стоит после запятой в обоих множителях вместе.

Если в произведении получается меньше цифр, чем надо отделить запятой, то впереди пишут ноль или несколько нулей.

Чтобы **разделить** число на десятичную дробь, надо:

- 1) в делимом и делителе перенести запятую вправо на столько цифр, сколько их после запятой в делителе;
- 2) после этого выполнить деление на натуральное число.

Примеры:

1) $34,74 + 132,941$;	2) $235,89 - 2,972$;	3) $34,7 \cdot 6,41$;	4) $2224,27 \overline{) 347}$
$\begin{array}{r} 34,740 \\ + 132,941 \\ \hline 167,681 \end{array}$	$\begin{array}{r} 235,890 \\ - 2,972 \\ \hline 232,918 \end{array}$	$\begin{array}{r} 34,7 \\ \times 6,41 \\ \hline 347 \\ 13880 \\ \hline 208200 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2082 \\ - 1422 \\ \hline 1388 \\ - 347 \\ \hline 347 \\ \hline 0 \end{array}$

4) $222,427 : 34,7 = 2224,27 : 347$;

Проценты

Процентом называют одну сотую часть.

- 1) 5% от 256 равны $256 : 100 \cdot 5 = 12,8$;
- 2) 12,5% от 0,5 равны $0,5 : 100 \cdot 12,5 = 0,0625$;
- 3) 12% числа равны 27, значит само число равно $100 : 12 \cdot 27 = 225$.