

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

*Краткий справочник
для обучающихся
6 класса*

Таблица умножения.

1x1=1	2x1=2	3x1=3	4x1=4	5x1=5
1x2=2	2x2=4	3x2=6	4x2=8	5x2=10
1x3=3	2x3=6	3x3=9	4x3=12	5x3=15
1x4=4	2x4=8	3x4=12	4x4=16	5x4=20
1x5=5	2x5=10	3x5=15	4x5=20	5x5=25
1x6=6	2x6=12	3x6=18	4x6=24	5x6=30
1x7=7	2x7=14	3x7=21	4x7=28	5x7=35
1x8=8	2x8=16	3x8=24	4x8=32	5x8=40
1x9=9	2x9=18	3x9=27	4x9=36	5x9=45
1x10=10	2x10=20	3x10=30	4x10=40	5x10=50

6x1=6	7x1=7	8x1=8	9x1=9	10x1=10
6x2=12	7x2=14	8x2=16	9x2=18	10x2=20
6x3=18	7x3=21	8x3=24	9x3=27	10x3=30
6x4=24	7x4=28	8x4=32	9x4=36	10x4=40
6x5=30	7x5=35	8x5=40	9x5=45	10x5=50
6x6=36	7x6=42	8x6=48	9x6=54	10x6=60
6x7=42	7x7=49	8x7=56	9x7=63	10x7=70
6x8=48	7x8=56	8x8=64	9x8=72	10x8=80
6x9=54	7x9=63	8x9=72	9x9=81	10x9=90
6x10=60	7x10=70	8x10=80	9x10=90	10x10=100

ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТ

Aa А <i>Aa</i>	Bb Б <i>Bb</i>	Cc ЦЕ <i>Cc</i>	Dd Д <i>Dd</i>
Ee Е <i>Ee</i>	Ff ЭФ <i>Ff</i>	Gg Г <i>Gg</i>	Hh АШ <i>Hh</i>
Ii И <i>Ii</i>	Jj ЙОТ <i>Jj</i>	Kk КА <i>Kk</i>	Ll ЭЛЬ <i>Ll</i>
Mm ЭМ <i>Mm</i>	Nn ЭН <i>Nn</i>	Oo О <i>Oo</i>	Pp ПЭ <i>Pp</i>
Qq КУ <i>Qq</i>	Rr ЭР <i>Rr</i>	Ss ЭС <i>Ss</i>	Tt Т <i>Tt</i>
Uu У <i>Uu</i>	Vv В <i>Vv</i>	Ww ДУБЛЬ-В <i>Ww</i>	
Xx ИКС <i>Xx</i>	Yy ИГРЕК <i>Yy</i>	Zz ЗЕТ <i>Zz</i>	<i>ŷ</i>

КВАДРАТЫ И КУБЫ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

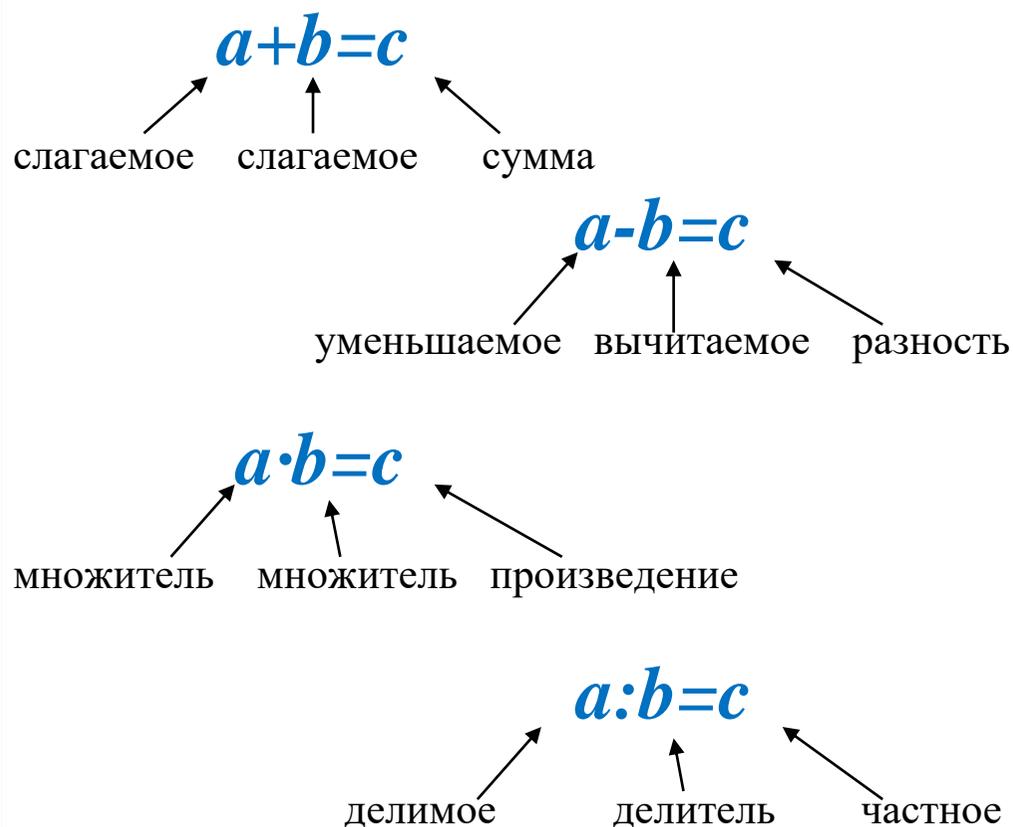
n	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n ²	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n ³	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000

Таблица квадратов целых чисел от 0 до 99

единицы десятки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Натуральные числа – это те числа, которые мы используем при счете: 1,2,3,4,5,..., 55,56,...,1001..



СВОЙСТВА СЛОЖЕНИЯ И ВЫЧИТАНИЯ

1. ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНОЕ:

$$a + b = b + a$$

2. СОЧЕТАТЕЛЬНОЕ:

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

3. СВОЙСТВА НУЛЯ ПРИ СЛОЖЕНИИ:

$$a + 0 = 0 + a = a$$

4. ВЫЧИТАНИЕ СУММЫ ИЗ ЧИСЛА:

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

5. ВЫЧИТАНИЕ ЧИСЛА ИЗ СУММЫ:

$$(a + b) - c = a + (b - c) \text{ или}$$

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

6. СВОЙСТВА НУЛЯ ПРИ ВЫЧИТАНИИ:

$$a - 0 = a; a - a = 0$$

СВОЙСТВА УМНОЖЕНИЯ И ДЕЛЕНИЯ

1. ПЕРЕМЕСТИТЕЛЬНОЕ:

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

2. СОЧЕТАТЕЛЬНОЕ:

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

3.

$$n \cdot 1 = n$$

$$m \cdot 0 = 0$$

4. СВОЙСТВА ДЕЛЕНИЯ:

$$a : 1 = a$$

$$a : a = 1$$

$$0 : a = 0$$

УПРОЩЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ – СВОЙСТВА

1. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ – для того, чтобы **умножить сумму на число**, можно умножить на это число каждое слагаемое и сложить получившиеся произведения.

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

2. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ – для того, чтобы **умножить разность на число**, можно умножить на это число уменьшаемое и вычитаемое и из первого произведения вычесть второе.

$$(a-b)c = ac-bc$$

3. Эти свойства можно использовать и справа налево!!!

Пример: $7a+8a = (7+8)a = 15a$

РАСКРЫТИЕ СКОБОК

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

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

Пример: $45 - (25 - 5a) = 45 - 25 + 5a = 20+5a$

СТЕПЕНЬ ЧИСЛА

$$a^b$$

a-основание степени, **b – показатель** степени

Если в выражение **входят степени**, то их значения вычисляют **до выполнения** остальных действий.

Пример: $7^4 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 2401$

$$n^8 = n \cdot n$$

УРАВНЕНИЯ

Уравнением называют равенство, содержащее букву, которую надо найти.

Значение буквы, при котором из уравнения получается верное числовое равенство, называют корнем уравнения.

Решить уравнение – значит найти все его корни (или убедиться, что корней нет).

<u>Правило</u>	<u>Пример</u>
Чтобы найти <u>неизвестное слагаемое</u> надо из суммы вычесть известное слагаемое.	$x+24 = 42$ $x = 42-24$ $x = 18$
Чтобы найти <u>уменьшаемое</u> , надо сложить вычитаемое и разность.	$x-24 = 42$ $x = 42+24$ $x = 66$
Чтобы найти <u>вычитаемое</u> , надо из уменьшаемого вычесть разность	$24-x = 2$ $x = 24-2$ $x = 22$
Чтобы найти <u>неизвестный множитель</u> , надо произведение разделить на известный множитель	$24 \cdot x = 48$ $x = 48:24$ $x = 2$
Чтобы найти <u>делимое</u> , надо частное умножить на делитель.	$x:24 = 2$ $x = 24 \cdot 2$ $x = 48$
Чтобы найти <u>делитель</u> , делимое разделить на частное.	$24 : x = 4$ $x = 24:4$ $x = 6$

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

ДЛИНА: 1см=10мм 1дм=10см 1м=10дм=100см	ПЛОЩАДЬ: 1см ² =100мм ² 1дм ² =100дм ² 1м ² =100дм ² =10000см ² 1а=100м ² 1га=100а=10000м ² 1км ² =100га=1000000м ²
--	---

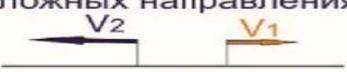
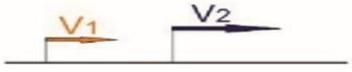
ОБЪЁМ: 1см ³ =1000мм ³ 1дм ³ =1000см ³ 1м ³ =1000дм ³ =1000л 1л=1дм ³ =1000см ³ 1км ³ =1000000000м ³
--

Типы задач на движение

Задачи на равномерное движение 1 объекта

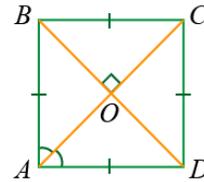
$S = V \cdot t \quad V = S : t \quad t = S : V$

Задачи на движение двух объектов

Встречное движение  $V_{\text{сбл.}} = V_1 + V_2$	Движение в противоположных направлениях  $V_{\text{уд.}} = V_1 + V_2$
Движение на удаление  $V_{\text{уд.}} = V_2 - V_1$	Движение на сближение  $V_{\text{сбл.}} = V_2 - V_1$

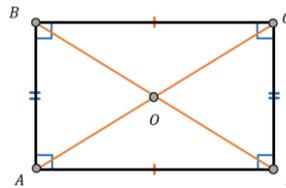
ПЕРИМЕТР, ПЛОЩАДЬ, ОБЪЕМ

КВАДРАТ:



$P = 4 \cdot a, \quad S = a^2$

ПРЯМОУГОЛЬНИК:



$P = 2(a + b), \quad S = a \cdot b$

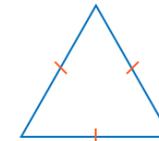
ТРЕУГОЛЬНИК:



Разносторонний



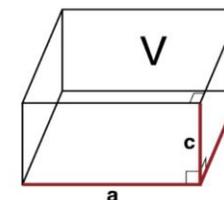
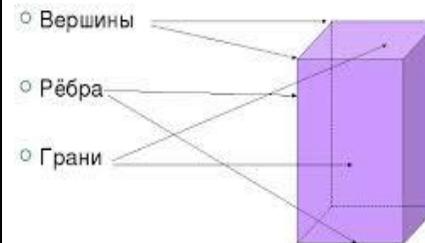
Равнобедренный



Равносторонний

$$P = a + b + c, \quad S = \frac{1}{2} a \cdot h, \quad a - \text{сторона}, \quad h - \text{высота}$$

Элементы многогранника:



V - объем параллелепипеда
a, b, c - длины сторон

$V = a \cdot b \cdot c$

ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

$$m:n = \frac{m}{n}$$

числитель

знаменатель

m - числитель показывает **сколько** долей(частей) взяли.

n - знаменатель показывает **на сколько** частей разделили

ДРОБИ

Правильные

Числитель меньше знаменателя

Пример: $\frac{1}{3}; \frac{4}{5}$.

Неправильные

Числитель больше или равен знаменателю

Пример: $\frac{5}{5}; \frac{7}{3}$.

СМЕШАННЫЕ ЧИСЛА:

$$3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$$

3 - целая часть
3 - числитель
4 - знаменатель

$$\frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$$

5 - целая часть
2 - числитель
3 - знаменатель

ДЕЙСТВИЯ С ОБЫКНОВЕННЫМИ ДРОБЯМИ

Сложение $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + c \cdot b}{b \cdot d}$

Вычитание $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - c \cdot b}{b \cdot d}$

Умножение $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

Деление $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

Составная дробь $m\frac{a}{b} = \frac{m \cdot b + a}{b}$

Пример:

<i>Сложение и вычитание дробей</i>	<i>Умножение и деление дробей</i>
1) $\frac{3}{5} \pm \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$	1) $\frac{5}{7} \cdot \frac{2}{3} = \frac{10}{21}$;
2) $\frac{4}{5} \pm \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 3 \pm 2 \cdot 5}{15} = \frac{22}{15}$	2) $\frac{5}{7} : \frac{3}{5} = \frac{5}{7} \cdot \frac{5}{3} = \frac{25}{21} = 1\frac{4}{21}$
3) $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{4} = 3 + \frac{8+3}{12} = 3\frac{11}{12}$	3) $1\frac{3}{7} \cdot 2\frac{2}{3} = \frac{10}{7} \cdot \frac{8}{3} = \frac{80}{21} = 3\frac{17}{21}$
4) $4\frac{3}{5} - 3\frac{1}{5} = 1 + \frac{2}{5} = 1\frac{2}{5}$	

ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

Любое число, знаменатель дробной части которого выражается единицей с одним или несколькими нулями, можно представить в виде **десятичной дроби**.

Пример: $7\frac{2}{10}=7,2$.

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ

Записываем дроби, поставив запятую под запятой, уравниваем количество знаков после запятой, и складываем (вычитаем) как обычные числа.

Пример: $3,700 + 2,342 = 6,042$

$$\begin{array}{r} 3,700 \\ +2,342 \\ \hline 6,042 \end{array}$$

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ДРОБЕЙ

Пример: $12,52 \cdot 1,5 = 18,770$

$$\begin{array}{r} 12,52 \\ \times 1,5 \\ \hline 6250 \\ 1252 \\ \hline 18,770 \end{array}$$

Пример: $12,45 : 1,5 = 8,3$

$$\begin{array}{r} 12,45 : 1,5 \\ \underline{120} \\ 45 \\ \underline{45} \\ 0 \end{array}$$

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ

НА 10, 100... И 0,1; 0,01...

При **умножении** десятичной дроби на **10, 100...** надо перенести в ней **запятую вправо** на столько цифр, сколько нулей в множителе после единицы.

Пример: $0,065 \cdot 100 = 6,5$
 $14,305 \cdot 10 = 143,05$

При **делении** десятичной дроби на **0,1; 0,01...** надо перенести в ней **запятую вправо** на столько цифр, сколько знаков после запятой.

Пример: $0,065 : 0,01 = 6,5$
 $12,614 : 0,1 = 126,14$

При **умножении** десятичной дроби на **0,1; 0,01...** надо перенести в ней **запятую влево** на столько цифр, сколько нулей в множителе после единицы.

Пример: $6,5 \cdot 0,1 = 0,65$
 $24,138 \cdot 0,01 = 0,24138$

При **делении** десятичной дроби на **10; 100...** надо перенести в ней **запятую влево** на столько цифр, сколько знаков после запятой.

Пример: $6,5 : 10 = 0,65$
 $0,237 : 100 = 0,00237$

ОКРУГЛЕНИЕ ЧИСЕЛ

Если при округлении чисел после нужного разряда стоит **5, 6, 7, 8, 9**, то его увеличиваем на единицу, а все остальные заменяем нулями.

Если стоит число меньше 5, нужный разряд не увеличиваем.

Пример: $34598 \approx 34600$

$341,98 \approx 340,00 = 340$

$4,376 \approx 4,4$; $2,8195 \approx 2,820$; $10,1425 \approx 10,14$.

ПРОЦЕНТЫ

Процентом называют одну сотую часть числа.

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

ПРОПОРЦИИ

Частное двух чисел называют **отношением** этих чисел. Отношение показывает, во сколько раз первое число больше второго, или какую часть первое составляет от второго.

Равенство двух отношений – **пропорция**.

$$a:b=c:k$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{k}$$

СВОЙСТВО:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{k} \quad a \cdot k = b \cdot c$$

ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ ЧИСЕЛ

На 10: число делится на 10, если оно оканчивается на 0.

На 5: число делится на 5, если оно оканчивается на 0 и на 5.

На 2: число делится на 2, если оно оканчивается четной цифрой: 2,4,6,8,0.

На 3 или 9: число делится на 3 или 9, если сумма цифр этого числа делится на 3 или 9.

ЧИСЛА

ПРОСТЫЕ

Числа, имеющие только два делителя: 1 и само себя.

Простые числа

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54

<http://videouroki.net>

СОСТАВНЫЕ

Числа, имеющие более двух делителей.

72	2	140	2
36	2	70	5
18	3	14	2
6	2	7	7
3	3	1	
1			

ЗАДАЧИ

Чтобы найти дробь от числа, надо умножить число на эту дробь.

Два числа, произведение которых равно 1 называют взаимно обратными.

Чтобы найти число по данному значению его дроби, надо это значение разделить на дробь.

ПРЯМАЯ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ

Две величины называют **прямо пропорциональными**, если при **увеличении** (уменьшении) одной из них в несколько раз другая **увеличивается** (уменьшается) во столько же раз.

Две величины называют **обратно пропорциональными**, если при **увеличении** (уменьшении) одной из них в несколько раз другая **уменьшается** (увеличивается) во столько же раз.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

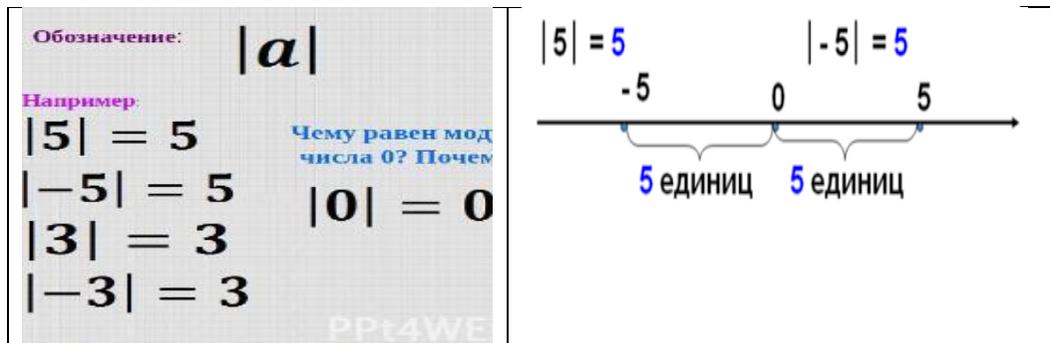
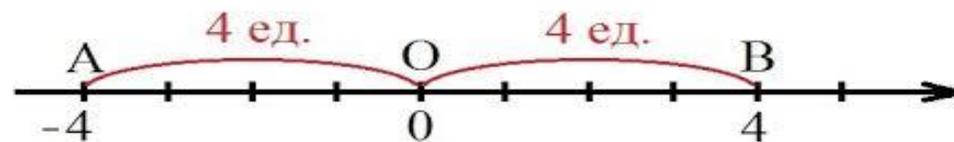
Координатная прямая – прямая, на которой выбрано начало, единичный отрезок и направление.



ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ: a и $-a$; -5 и $+5$; -71 и $+71$,

МОДУЛЬ ЧИСЛА

Модулем числа a называют **расстояние** от начала координат до точки $A(a)$.



ДЕЙСТВИЯ С ЧИСЛАМИ

- $3 + 4 = 7$
- $3 - 4 = -1$
- $-3 + 4 = 1$
- $-3 - (-4) = -7$
- $3 \cdot 4 = 12$
- $3 \cdot (-4) = -12$
- $-3 \cdot 4 = -12$
- $-3 \cdot (-4) = 12$

9. Аналогично с делением: $(+) : (+) = +$
 $(+) : (-) = -$
 $(-) : (-) = +$

ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ

1. **Окружность** — это множество всех точек плоскости, находящихся на одном и том же расстоянии от данной точки.

2. **Круг** — это часть плоскости, ограниченная окружностью. Круг можно разбить на две равные половины (**полуокружность**): это означает, что он имеет зеркальную симметрию. Отрезок, который делит его пополам, называется **диаметром**.

3. Элементы окружности и круга:

Радиус (r) — любой отрезок от центра окружности до любой точки на ней.

Диаметр (d) — любой отрезок, соединяющий две точки окружности и проходящий через ее центр ($d = 2r$).

Хорда — любой отрезок, соединяющий две точки окружности.

Сегмент — меньшая из двух частей, на которые хорда делит круг.

Окружность — является границей круга.

Дуга — любая непрерывная часть окружности.

Сектор — часть круга, ограниченная двумя радиусами и дугой.

Похож на ломтик пирога.

Площадь круга — размер пространства внутри окружности.

Касательная — прямая, проходящая ровно через одну точку окружности.

4. Для того чтобы начертить окружность, вам нужны два инструмента — **циркуль** и **линейка**. Упираем ножку циркуля в бумагу, а грифелем описываем окружность. Радиус окружности равен раствору циркуля. Линейка нужна для точного измерения радиуса. Точку, в которую упирается острие циркуля, называют **центром окружности**.

5. Площадь круга зависит от его радиуса $S = \pi r^2$

