

Справочные материалы

1. Таблица квадратов целых чисел от 0 до 99

Един. Дес.	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

2. Формулы сокращенного умножения

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2;$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b).$$

3. Арифметический квадратный корень \sqrt{a} из неотрицательного числа a — это неотрицательное число, квадрат которого равен a : $(\sqrt{a})^2 = a$.

Свойства: $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$; $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$.

4. Корни квадратного уравнения

$$ax^2 + bx + c = 0, \text{ где } a \neq 0: \quad x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

$$x^2 + px + q = 0: \quad x_1 + x_2 = -p; \quad x_1 x_2 = q \text{ (Теорема Виета)}.$$

5. Свойства степени с целым показателем:

Степень с отрицательным показателем: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$; $a \neq 0$; n — натуральное.

$$(ab)^n = a^n b^n; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n};$$

$$a^n a^m = a^{n+m}; \quad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m};$$

$$(a^n)^m = a^{nm}.$$

6. Логарифм числа b по основанию a — такое число c , что $a^c = b$, причём $a > 0$, $b > 0$, $a \neq 1$

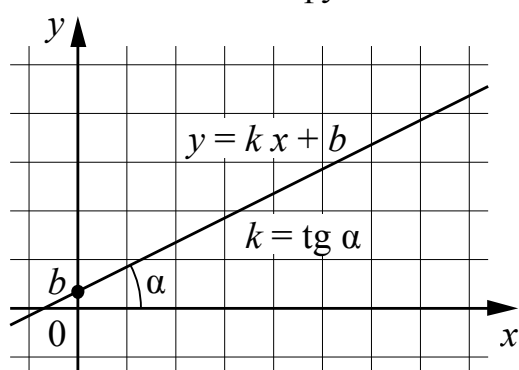
Свойства:

$$a^{\log_a b} = b; \log_a a^b = b;$$

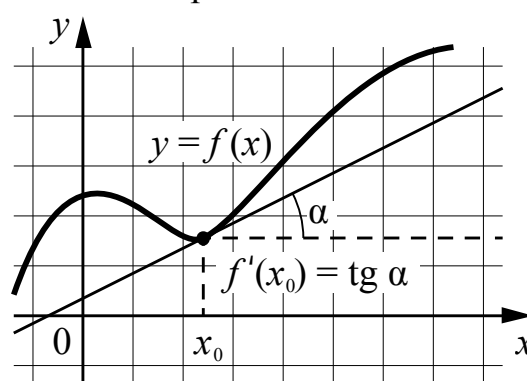
$$\log_a x + \log_a y = \log_a (xy); \log_a x - \log_a y = \log_a \left(\frac{x}{y} \right);$$

$$k \log_a b = \log_a b^k; \frac{1}{k} \log_a b = \log_{a^k} b.$$

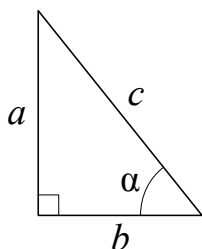
7. Линейная функция



8. Геометрический смысл производной



9. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника



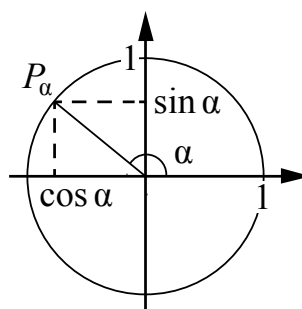
$$\sin \alpha = \frac{a}{c};$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c};$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b};$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b}{a}.$$

10. Тригонометрические функции на круге

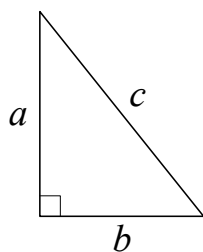


Основное тригонометрическое тождество:
 $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

11. Некоторые значения тригонометрических функций

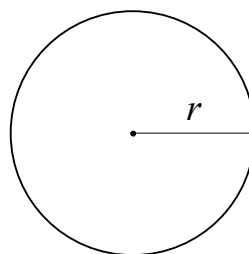
α	радианы	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	градусы	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$		0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	—	0	—	0

12. Теорема Пифагора



$$a^2 + b^2 = c^2$$

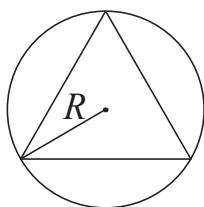
13. Длина окружности и площадь круга



$$L = 2\pi r$$

$$S = \pi r^2$$

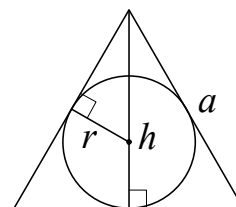
14. Правильный треугольник



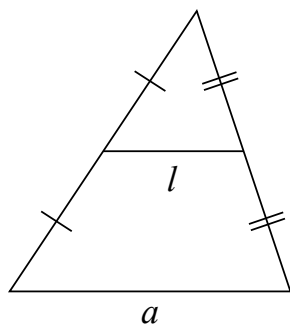
$$R = \frac{\sqrt{3}}{3} a;$$

$$r = \frac{\sqrt{3}}{6} a;$$

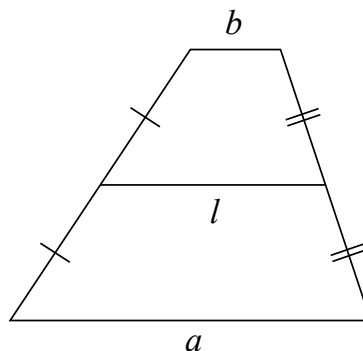
$$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$



15. Средняя линия



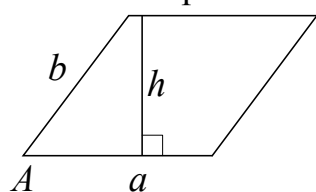
$$l = \frac{a}{2}$$



$$l = \frac{a+b}{2}$$

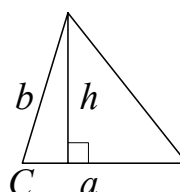
16. Площади многоугольников

Параллелограмм



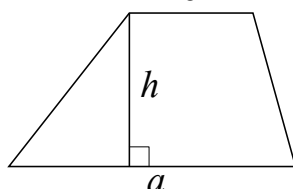
$$S = ah = ab \sin A$$

Треугольник



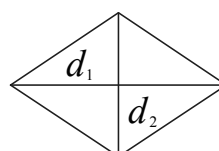
$$S = \frac{1}{2} ah = \frac{1}{2} ab \sin C$$

Трапеция



$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

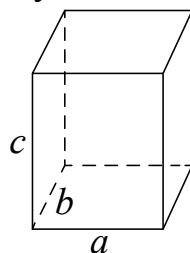
Ромб



$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2$$

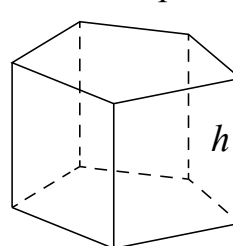
17. Многогранники и тела вращения

Прямоугольный параллелепипед



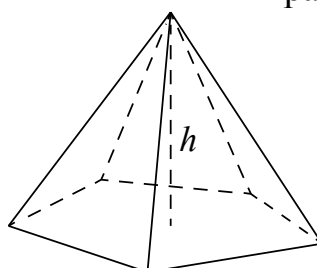
$$V = abc$$

Прямая призма



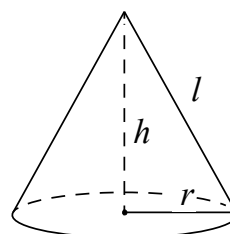
$$V = S_{осн} \cdot h$$

Пирамида



$$V = \frac{1}{3} S_{осн} h$$

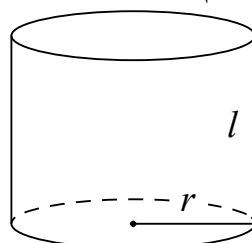
Конус



$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$S_{бок} = \pi r l$$

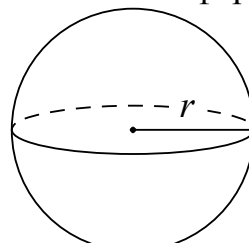
Цилиндр



$$V = \pi r^2 l$$

$$S_{бок} = 2\pi r l$$

Сфера и шар



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$S = 4\pi r^2$$