

Справочные материалы для **ОГЭ** по математике



Алгебра



- Формула корней квадратного уравнения:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D = b^2 - 4ac$$

- Если квадратный трёхчлен $ax^2 + bx + c$ имеет два корня x_1 и x_2 , то:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Если квадратный трёхчлен $ax^2 + bx + c$ имеет единственный корень x_0 , то:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2$$

- Абсцисса вершины параболы, заданной уравнением $y = ax^2 + bx + c$:

$$x_0 = -\frac{b}{2a}$$

- Формула n -ного члена арифметической прогрессии (a_n), первый член которой равен a_1 , а разность равна d :

$$a_n = a_1 + d(n - 1)$$

- Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

- Формула n -ного члена геометрической прогрессии b_n , первый член которой равен b_1 , а знаменатель равен q :

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

- Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии:

$$S_n = \frac{(q^n - 1)b_1}{q - 1}$$



- Формулы сокращённого умножения:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

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

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

- Свойства арифметического квадратного корня:

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \text{ при } a \geq 0, b \geq 0$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ при } a \geq 0, b > 0$$

- Свойства степени при $a > 0, b > 0$:

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n$$

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

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

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

- Таблица квадратов целых чисел от 0 до 99:

Десятки	Единицы									
	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

Геометрия



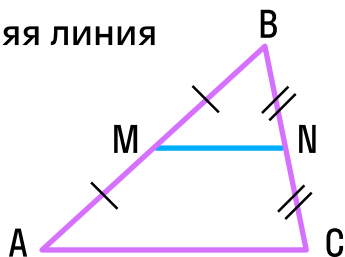
- Сумма углов выпуклого n -угольника равна $180^\circ(n - 2)$.

- Средняя линия треугольника и трапеции:

MN — средняя линия

$MN \parallel AC$

$$MN = \frac{AC}{2}$$

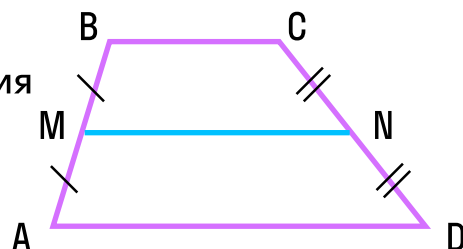


$BC \parallel AD$

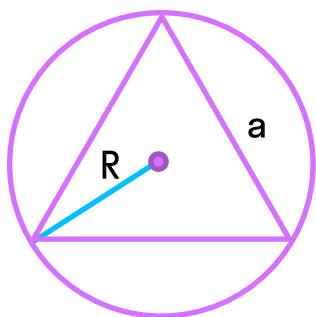
MN — средняя линия

$MN \parallel AD$

$$MN = \frac{BC + AD}{2}$$

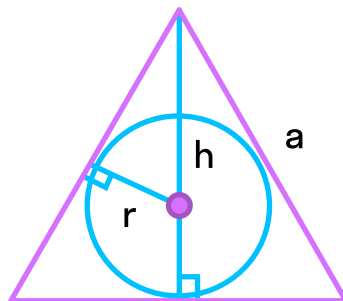


- Описанная и вписанная окружности правильного треугольника:



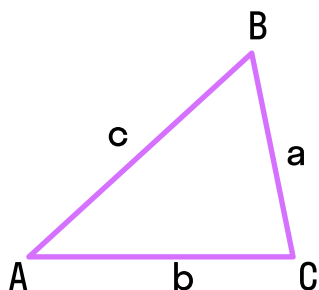
$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$



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

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

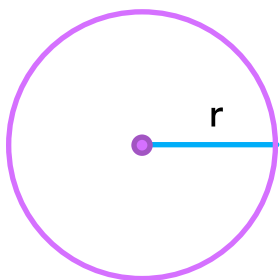


Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = 2R$$

R — радиус описанной окружности

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$



Длина окружности:

$$C = 2\pi r$$

Площадь круга:

$$S = \pi r^2$$



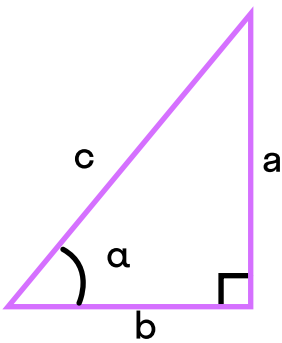
• Площади фигур:

Прямоугольный треугольник

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

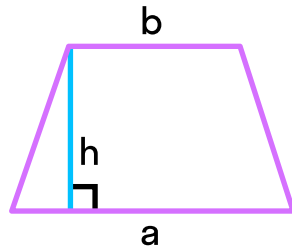
$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

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



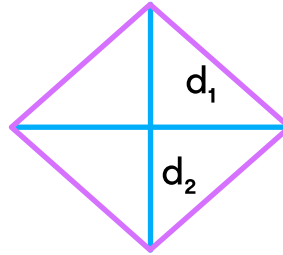
Трапеция

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



Ромб

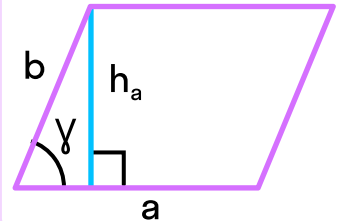
$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2$$



Параллелограмм

$$S = ah_a$$

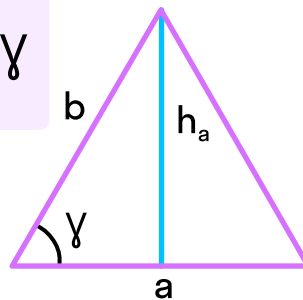
$$S = ab \cdot \sin \gamma$$



Треугольник

$$S = \frac{1}{2} ab \cdot \sin \gamma$$

$$S = \frac{1}{2} ah_a$$



Скидка
на подготовку
к ОГЭ до 50%
по промокоду

ORGANICA

 skysmart

• Теорема Пифагора: $a^2 + b^2 = c^2$

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

Некоторые значения тригонометрических функций

α	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	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-	0