

# Основные формулы для Огэ по математике.

# Алгебра. Формулы сокращенного умножения.

## Формулы сокращённого умножения

1.  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  - квадрат суммы

2.  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  - квадрат разности

3.  $a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$  - разность квадратов

4.  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$  - куб суммы

5.  $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$  - куб разности

6.  $a^3 - b^3 = (a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$  - разность кубов

7.  $a^3 + b^3 = (a + b) \cdot (a^2 - ab + b^2)$  - сумма кубов

$$(5x+2)(5x+2)=25x^2+20x+4$$

$$25x^2-1=(5x-1)(5x+1)$$

# Свойства степеней. Алгебра.

*Свойства степеней.*

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \qquad 3^5 \cdot 3^2 = 3^7$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \qquad \frac{2^5}{2^3} = 2^2$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n} \qquad (5^2)^3 = 5^6$$

$$a^n \cdot b^n = (ab)^n \qquad 3^7 \cdot 2^7 = 6^7$$

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n \qquad \frac{4^5}{9^5} = \left(\frac{4}{9}\right)^5$$

# Свойства корней.

Важно: число под корнем не может быть отрицательным !

## *Свойства корня n-ой степени*

$$1) \sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

$$4) \sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$$

$$2) \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

$$5) \sqrt[n \cdot k]{a^{m \cdot k}} = \sqrt[n]{a^m}$$

$$3) \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$$

$$6) \sqrt[n]{a^n} = a$$

# Прогрессии.

## Прогрессии

- арифметическая

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

$$d = a_{n+1} - a_n$$

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

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$$

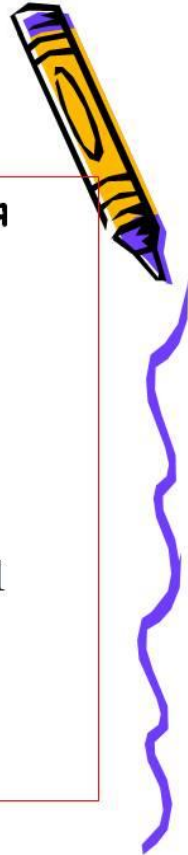
- геометрическая

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

$$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}$$

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

$$S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}, q \neq 1$$

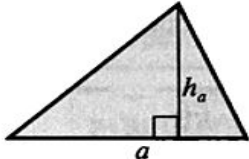
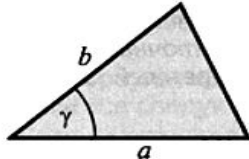
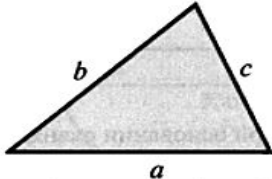
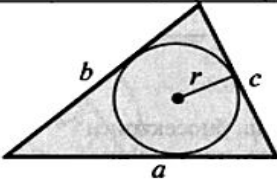
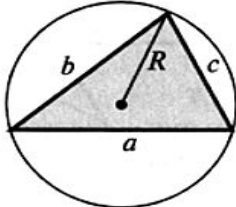


S- сумма прогрессии  
D- разность прогрессии ( т.е. каждое число отличается друг от друга НА одну и ту же величину)  
Q- знаменатель прогрессии (каждое число отличается друг от друга во сколько то РАЗ)  
A1 и b1 – первые члены прогрессии

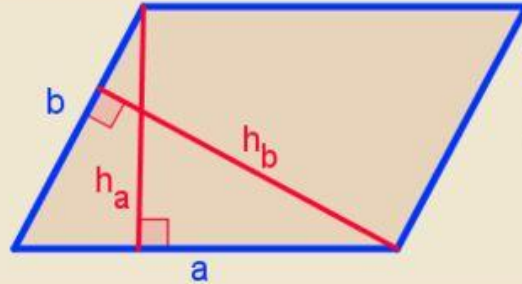


# Геометрия.

- Площадь треугольника можно находить различными путями. Ход решения зависит от условия задачи.

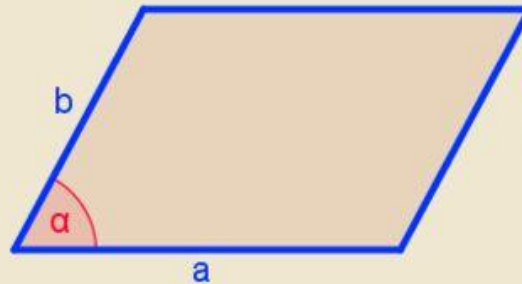
ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА	
	Через сторону и высоту, проведенную к ней: $S = \frac{1}{2} ah_a.$
	Через две стороны и угол между ними: $S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma.$
	<b>Формула Герона</b> Через три стороны: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$ где $p = \frac{a+b+c}{2}.$
	Через полупериметр и радиус вписанной окружности: $S = pr,$ где $p = \frac{a+b+c}{2}.$
	Через произведение сторон и радиус описанной окружности: $S = \frac{abc}{4R}.$

# Площадь параллелограмма.



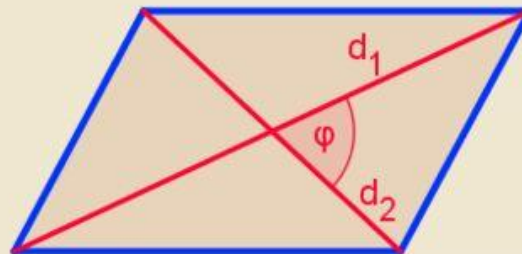
Площадь параллелограмма равна произведению стороны и опущенной на нее высоты:

$$S = ah_a = bh_b.$$



Площадь параллелограмма равна произведению прилежащих сторон на синус угла между ними:

$$S = ab \sin \alpha.$$

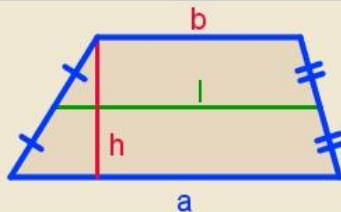


Площадь параллелограмма равна половине произведения диагоналей на синус угла между ними:

$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \varphi}{2}.$$

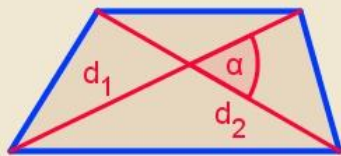
# Площадь трапеции.

## Площадь трапеции



Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований (средней линии) на высоту:

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

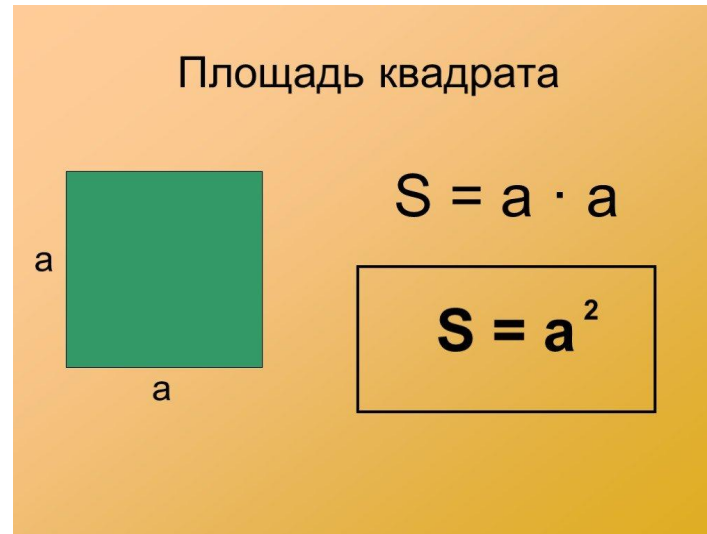
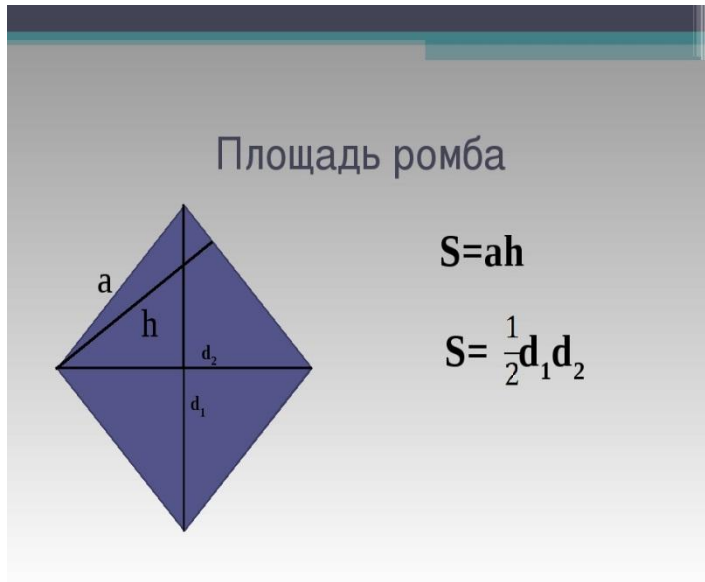


Площадь трапеции равна половине произведения диагоналей на синус угла между ними:

$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}.$$



# Площади элементарных фигур.



Площадь прямоугольника

$$S = a \cdot b$$



# Таблица квадратов

Способ использования таблицы  
квадратов двузначных чисел

## Таблица квадратов натуральных чисел от 10 до 99

Единицы Десятки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
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