

## Справочные материалы по математике, 9 класс

### Алгебра

Формула для вычисления корней квадратного уравнения:

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

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

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

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

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

Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии  $(a_n)$ , первый член которой равен  $a_1$  и разность равна  $d$ :

$$a_n = a_1 + d \cdot (n - 1).$$

Формула суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии  $S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$ .

Формула  $n$ -го 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  $S_n = \frac{(q^n - 1) \cdot b_1}{q - 1}$ .

### Геометрия

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

Радиус  $r$  окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной  $a$ , равен  $\frac{\sqrt{3}}{6}a$ .

Радиус  $R$  окружности, описанной около правильного треугольника со стороной  $a$ , равен  $\frac{\sqrt{3}}{3}a$ .

Для треугольника  $ABC$  со сторонами  $AB = c$ ,  $AC = b$ ,  $BC = a$  выполнены равенства  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ , где  $R$  - радиус описанной окружности.

Для треугольника  $ABC$  со сторонами  $AB = c$ ,  $AC = b$ ,  $BC = a$  выполнено равенство  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$ .

Формула длины  $l$  окружности радиуса  $R$ :  $l = 2\pi R$ .

Формула длины  $l$  дуги окружности радиуса  $R$ , на которую опирается центральный угол в  $\varphi$  градусов:  $l = \frac{2\pi R \varphi}{360}$ .

Формула площади  $S$  параллелограмма со стороной  $a$  и высотой  $h$ , проведенной к этой стороне:  $S = ah$ .

Формула площади  $S$  треугольника со стороной  $a$  и высотой  $h$ , проведенной к этой стороне:  $S = \frac{1}{2}ah$ .

Формула площади  $S$  трапеции с основаниями  $a$ ,  $b$  и высотой  $h$ :  $S = \frac{a+b}{2}h$ .

Формула площади  $S$  круга радиусом  $R$ :  $S = \pi R^2$ .