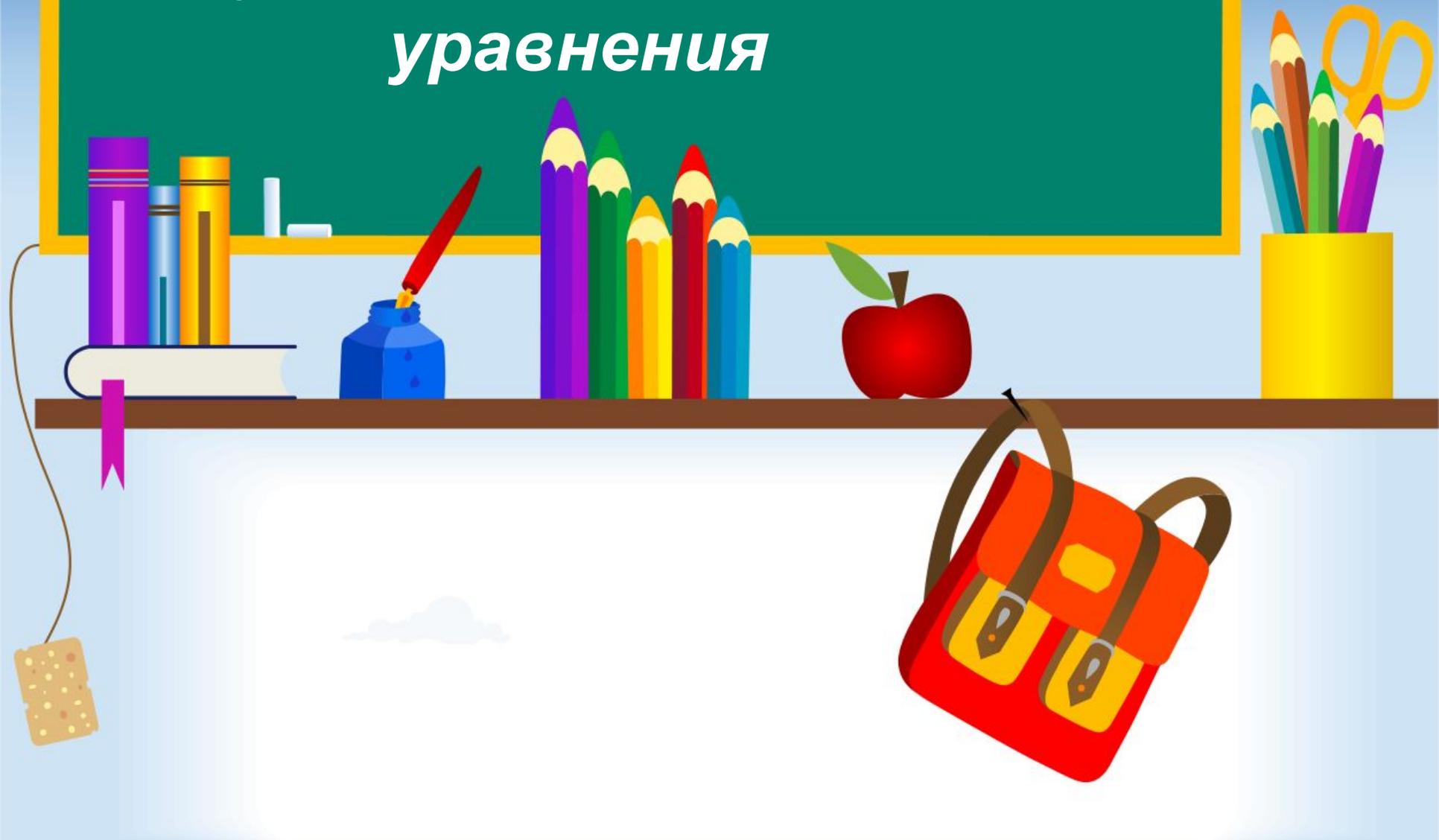


Формула корней квадратного уравнения



Составьте квадратные уравнения, если известны их коэффициенты:

1. $a=3, b=8, c=2;$

2. $a=1, b=0, c= -1;$

3. $a=5, b=0,5, c= -3;$

Дискриминант квадратного уравнения

Определение: Дискриминантом квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ называется выражение $b^2 - 4ac$.

Его обозначают буквой D , т.е. $D = b^2 - 4ac$.

Возможны три случая:

$$\square D > 0$$

$$\square D = 0$$

$$\square D < 0$$

Если $D > 0$

В этом случае уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет два действительных корня:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \quad \text{и} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}.$$

Если $D = 0$

В этом случае уравнение $ax^2 + bx + c = 0$
имеет один действительный корень:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{0}}{2a}$$

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

Если $D < 0$

Уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ не имеет действительных корней.

Решение квадратного уравнения

$$ax^2 + bx + c = 0.$$



$$D = b^2 - 4ac$$

$$D > 0$$



$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$D = 0$$



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

$$D < 0$$



Нет
действительных
корней

Задания:

Решить уравнение $2x^2 - 5x + 2 = 0$.

Решить уравнение $2x^2 - 3x + 5 = 0$.

Решить уравнение $x^2 - 2x + 1 = 0$.

Решить уравнение $2x^2 - 5x + 2 = 0$

Здесь $a = 2$, $b = -5$, $c = 2$.

Имеем $D = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 9$.

Так как $D > 0$, то уравнение имеет два корня.

Найдем их по формуле

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a},$$

$$x_1 = \frac{5 - 3}{2 \cdot 2} = \frac{1}{2} \quad \text{и} \quad x_2 = \frac{5 + 3}{2 \cdot 2} = 2,$$

то есть $x_1 = 2$ и $x_2 = 0,5$ - корни заданного уравнения.

Решить уравнение $2x^2 - 3x + 5 = 0$

Здесь $a = 2$, $b = -3$, $c = 5$.

Найдем дискриминант $D = b^2 - 4ac =$
 $= (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5 = -31$, т.к. $D < 0$, то уравнение
не имеет действительных корней.

Решить уравнение $x^2 - 2x + 1 = 0$

Здесь $a = 1$, $b = -2$, $c = 1$.

Получаем $D = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0$, поскольку $D=0$

$$x = -\frac{b}{2a}; \quad x = -\frac{-2}{2 \cdot 1} = 1.$$

Получили один
корень $x = 1$.

Решите уравнения:

а) $x^2+7x-44=0$;

б) $9y^2+6y+1=0$;

в) $-2t^2+8t+2=0$;

г) $a+3a^2=-11$.

д) $x^2-10x-39=0$;

е) $4y^2-4y+1=0$;

ж) $-3t^2-12t+6=0$;

з) $4a^2+5=a$.