

8 математический класс 1543. Алгебра.
26 ноября 2022

Уравнения вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$, называются **квадратными**.

Если $b = 0$ или $c = 0$, то такие квадратные уравнения называются **неполными**.

- Уравнения $ax^2 = 0$ имеют один корень $x = 0$.
- Уравнения $ax^2 + bx = 0$ (где $b \neq 0$) имеют два корня: $x = 0$ и $x = -\frac{b}{a}$.
- Уравнения $ax^2 + c = 0$ имеют ноль корней, если a и c одного знака, и два корня $x = \pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$, если a и c разных знаков.

1 Решите уравнения

a $\frac{2}{7}x^2 - 3,5 = 0$; **b** $4 - 9(2 - 5x)^2 = 0$; **c** $\frac{x^2}{3} = \frac{5x}{2}$; **d** $2(3x - 5)^2 = 9(3x - 5)$;
e $5(x^2 + 2)^2 - 9,2 = 0$; **f** $(x^2 - 7)^2 = 24$.

2 Решите уравнения с параметром. Разберите варианты $a > 0$, $a = 0$, $a < 0$.

a $(x - 1)^2 = a$; **b** $a(x^2 - 6x + 9) + 4 = 0$; **c** $(2x - 1)^2 = 2ax - a$.

3 При каких значениях m уравнение имеет два корня, ровно один из которых равен 0?

a $x^2 - 2x + m^2 - 1 = 0$; **b** $2x^2 - mx + 2m^2 - 3m = 0$.

4 При каких значениях m уравнение имеет два корня, равных по модулю и противоположных по знаку?

a $x^2 + (3m - 5)x - 2 = 0$; **b** $2x^2 - (5m - 3)x + 1 = 0$; **c** $3x^2 + (m^2 - 4m)x + m - 1 = 0$.

5 При каких m уравнение $x^2 - (3m^2 + 4m)x + 9m^2 - 16 = 0$ имеет единственный корень, равный 0?

6 Решите уравнение, выделяя полный квадрат двучлена.

a $x^2 - 6x + 8 = 0$; **b** $x^2 + 10x + 9 = 0$; **c** $x^2 + 3x - 40 = 0$;
d $4x^2 - 3x - 22 = 0$; **e** $5x^2 - 4x - 12 = 0$; **f** $3x^2 + 5x - 2 = 0$.

7 Решите уравнение в общем виде, выделяя полный квадрат двучлена:

a $x^2 + px + q = 0$; **b** $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$.

Дискриминантом квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ (где $a \neq 0$) называется выражение

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

- Если $D < 0$, то уравнение не имеет корней.
- Если $D = 0$, то уравнение имеет единственный корень $x = -\frac{b}{2a}$.
- Если $D > 0$, то уравнение имеет два корня $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

8 Используя формулу дискриминанта, решите квадратные уравнения:

a $x^2 - x - 90 = 0$; **b** $4x^2 - x - 3 = 0$; **c** $0,25x^2 - x + 1 = 0$; **d** $y^2 - 3y + 7 = 0$;
e $x^2 + 5x - 8 = 0$; **f** $7x^2 + 18x + 5 = 0$; **g** $x^2 - 3\sqrt{2}x + 4 = 0$; **h** $x^2 + 4x - \sqrt{3} + 1 = 0$.

9 Упростите

a $\frac{a-b}{a-\sqrt{2a}} \cdot \frac{a-2}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} \cdot \left(\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2a}}{\sqrt{2}+\sqrt{a}} \right)$.
b* $\frac{2a(a+2b+\sqrt{a^2+4ab})}{(a+\sqrt{a^2+4ab}) \cdot (a+4b+\sqrt{a^2+4ab})}$;

Домашнее задание. 26 ноября → 30 ноября

1 Решите уравнения:

a) $(3x - 2)^2 = 8 - 12x$; b) $(4x^2 - 5)^2 = 27$.

2 При каких значениях параметра s уравнение $x^2 + (s + 3)x + |s| - 3 = 0$ имеет два корня, ровно один из которых равен 0?

3 При каких значениях параметра k уравнение $4x^2 + (5|k| - 1)x + 3k^2 + k = 0$ имеет два корня, равных по модулю и противоположных по знаку?

4 При каких значениях m уравнение $3x^2 + (1 - m^2)x + 3m^2 + 3m = 0$ имеет единственный корень, равный 0?

5 Решите уравнения по формуле дискриминанта:

a) $2x^2 - 7x + 6 = 0$; b) $9x^2 + 4x - 2 = 0$; c) $\frac{4}{49}x^2 + 1\frac{5}{7}x + 9 = 0$; d) $7x^2 + 11x + 5 = 0$.

6 Упростите выражение $\frac{a + 2\sqrt{3}}{3a - 3\sqrt{3}} - \frac{3c - a}{2a - 2c} + \frac{a^2 - c\sqrt{3}}{a^2 - ac + c\sqrt{3} - a\sqrt{3}}$