

8 математический класс 1543. Алгебра.
30 ноября 2022

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

1 Решите квадратные уравнения:

a $25x^2 + 90x + 81 = 0$; b $3t^2 + 14t - 24 = 0$; c $2a^2 - 13a + 3 = 0$; d $-2s^2 + 11s - 16 = 0$;
e $b^2 - 3\sqrt{2}b + 4 = 0$; f $x^2 + 2(1 + \sqrt{8})x + 8\sqrt{2} = 0$; g $d^2 - 3d - 5 + \sqrt{7} = 0$.

2 Решите уравнения, сводящиеся к квадратным:

a $(8k - 9)(3k + 2) - (2k - 3)(8k - 2) = 33k + 20$; b $\frac{(w + 2)(w - 5)}{3} - \frac{11w + 12}{10} = 2 - \frac{w - 2}{3}$;
c $(x + 1)(x - 2)^3 - (x^2 - 4x - 4)(x^2 - x) = 16$; d $3(5h + 3)(4h^2 - 1) = 8(4h^2 - 1)^2$.

3 Решите уравнения с параметром a :

a $x^2 + 5ax - 6a^2 = 0$; b $x^2 - (3a - 2)x + 2a^2 - a - 3 = 0$; c $(a + 1)x^2 - 2x + 1 - a = 0$.

4 Дано соотношение a $21a^2 - 4ab - b^2 = 0$; b $\left(\frac{a + 2b}{a - b}\right)^2 - 2\left(\frac{a + 2b}{a - b}\right) = 3$.

Выразите a через b .

5 Найдите отношение двух чисел, если отношение произведения этих чисел к сумме их квадратов равно 0,3.

6 Выразите b через a из соотношения $a^2 + 2b^2 - 3ab - 7a + 10b + 12 = 0$.

7 При каких значениях параметра c уравнение $5x^2 - 4x + c = 0$

- a имеет два различных корня?
b имеет ровно один корень?
c не имеет корней?
d имеет общий корень с уравнением $x^2 + 13x - 30 = 0$?

8* Упростите выражение $\sqrt{10 + \sqrt{24} + \sqrt{40} + \sqrt{60}}$.

Домашнее задание. 30 ноября → 3 декабря

1 Решите уравнения:

a $t^2 + 5t - \sqrt{17} + 1 = 0$; b $\frac{(x - 3)(x - 7)}{2} - 6x = \frac{2x + 8}{5} - \frac{(5x - 3)^2}{2}$;
c $3n^2 - (2\sqrt{3} + 1)n + \sqrt{3} = 0$. d $(x^2 + 2x - 1)(x^2 - x - 3) - (x^2 + 10x + 1)(x^2 - 9x - 2) = 66$.

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

3 Сравните больший корень уравнения $y^2 - (6 - \sqrt{2})y + 8 - 2\sqrt{2} = 0$
с числом $\frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} - \frac{1}{2}(9 - \sqrt{21})$.

4 Упростите выражение $\sqrt{\frac{-a\sqrt{-a} + b\sqrt{-b}}{\sqrt{-a} - \sqrt{-b}} + \sqrt{ab}}$.