Квадратный трёхчлен и его корни

VIDEOUROKI.NET

Квадратный трёхчлен

$$ax^2 + bx + c$$

Старший коэффициент

Второй коэффициент

Свободный член

$8x^2 + 13x$

$x^3 + 2x^2$

$22x$

$-x^2 + 7x - 6$

Значение переменной, при котором многочлен равен нулю, называют **корнем многочлена**.

$2x - 3$

$\frac{1}{3}x^2 - 5$

VIDEOUROKI.NET

Найдите корни многочлена $x^4 - 16$.

$(x^2)^2 \quad 4^2$

$x^4 - 16 = 0$

$(x^2 - 4)(x^2 + 4) = 0$

$(x - 2)(x + 2)(x^2 + 4) = 0$

$x - 2 = 0$ $\qquad$ $x + 2 = 0$ $\qquad$ $x^2 + 4 = 0$

$x = 2$ $\qquad$ $x = -2$ $\qquad$ $x^2 = -4$

не имеет корней

Ответ: $2; -2$.

VIDEOUROKI.NET

Чтобы найти корни

квадратного трёхчлена $ax^2 + bx + c$,

<u>нужно решить</u>

<u>квадратное уравнение</u> $\boldsymbol{ax^2 + bx + c = 0}$.

VIDEOUROKI.NET

Найдите корни квадратных трёхчленов:

$$x^2 - 4x + 4$$

$$1x^2 - 4x + 4 = 0,$$

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

$$D = (\quad)^2 - 4 \cdot \quad \cdot \quad = 0,$$

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

$$x = \frac{-(-4)}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = 2,$$

Ответ: 2.

$$2x^2 + x - 1$$

$$2x^2 + 1x - 1 = 0,$$

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

$$D = \quad^2 - 4 \cdot \quad \cdot (\quad) = 9 > 0,$$

$$x_{1.2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a},$$

$$x_{1.2} = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{2 \cdot 2} = \frac{-1 \pm 3}{4},$$

$$x_1 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}, \qquad x_2 = \frac{-4}{4} = -1,$$

Ответ: $\frac{1}{2}; -1$.

$$13x^2 - 3x + 1$$

$$13x^2 - 3x + 1 = 0,$$

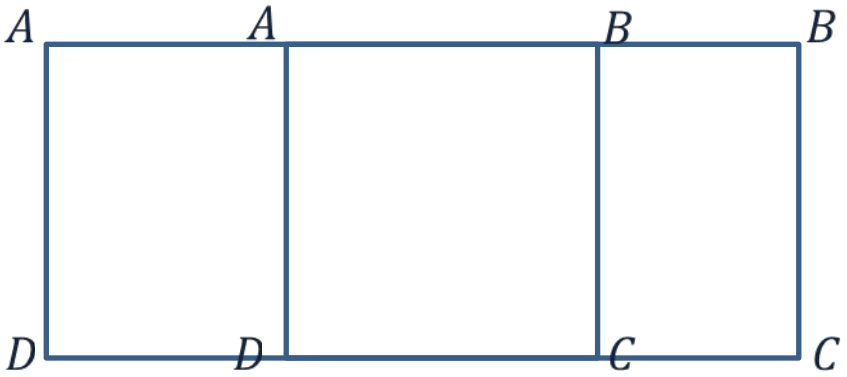
$$D = b^2 - 4ac,$$

$$D = (\quad)^2 - 4 \cdot \quad \cdot \quad =$$

$$= 9 - 52 = -43 < 0,$$

Ответ: корней нет.

VIDEOUROKI.NET



Докажите, что из всех прямоугольников с периметром 20 см наибольшую площадь имеет квадрат.

Пусть x см одна сторона прямоугольника, $10 - x$ см другая сторона прямоугольника. Тогда площадь $x(10 - x)$ см^2.

$$x(10 - x) = -x^2 + 10x = -(x^2 - 10x) =$$
$$= -(x^2 - 10x + 25 - 25) =$$
$$= -(x - 5)^2 - (-25) = -(x - 5)^2 + 25.$$

$$-(x - 5)^2 \leq 0$$

Наибольшее значение $-(x - 5)^2$ равно 0 при $x = 5$.

$BC = 5$ см $\Rightarrow AB = 10 - 5 = 5$ см,

$AB = BC$

$\Rightarrow$ $ABCD$ квадрат.

VIDEOUROKI.NET

Выделение квадрата двучлена

а) $x^2 - 12x + 17 = x^2 - 2 \cdot 6 \cdot x + 17 =$

$= x^2 - 2 \cdot 6 \cdot x + 6^2 - 6^2 + 17 = (x - 6)^2 - 36 + 17 = (x - 6)^2 - 19$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

б) $4x^2 + 20x - 6 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 5 - 6 =$

$= (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 5 + 5^2 - 5^2 - 6 = (2x + 5)^2 - 25 - 6 = (2x + 5)^2 - 31$

VIDEOUROKI.NET

- Квадратный трёхчлен $\boldsymbol{ax^2 + bx + c}$.

- Чтобы найти корни квадратного трёхчлена $ax^2 + bx + c$, <u>нужно решить квадратное уравнение</u> $\boldsymbol{ax^2 + bx + c = 0}$.

- Выделение квадрата двучлена.

VIDEOUROKI.NET