

Решение уравнений с помощью обратной теоремы Виета

1. Вспоминаем

Теперь мы знаем, что квадратное уравнение можно решить не только с помощью формул корней квадратного уравнения, а ещё и с помощью теоремы, обратной теореме Виета:

№723 (номер, который нужно было выполнить самостоятельно)

1) $x^2 - 10x + 24 = 0$ ($b = -10, c = 24$)

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -b = -(-10) = 10 & 6 + 4 = 10 \\ x_1 \cdot x_2 = c = 24 & 6 \cdot 4 = 24 \end{cases}$$

Нужно подобрать 2 таких числа, чтоб при их сложении получить число 10, а при умножении число 24, путём подбора можно увидеть, что это числа 6 и 4, так как $6 \cdot 4 = 24$, а $6 + 4 = 10$

Ответ: $x_1 = 6, x_2 = 4$

2) $x^2 + 6x + 8 = 0$ ($b = 6, c = 8$)

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -b = -6 & -2 + (-4) = -6 \\ x_1 \cdot x_2 = c = 8 & -2 \cdot (-4) = 8 \end{cases}$$

Какие 2 числа нужно сложить и получить число -6? И умножив ЭТИ ЖЕ числа получить число 8? Число $8 = 2 \cdot 4$, но $2 + 4 \neq -6$, за то $-2 \cdot (-4) = 8$, а $-2 + (-4) = -6$

Ответ $x_1 = -2, x_2 = -4$

3) $x^2 - 2x - 8 = 0$ ($b = -2, c = -8$)

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -b = -(-2) = 2 & 2 + (-4) = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = c = -8 & 2 \cdot (-4) = -8 \end{cases}$$

Чтобы при умножении получить отрицательное число: -8, нужно чтоб один из множителей был отрицательным, $2 \cdot (-4) = -8$, а $2 + (-4) = -2$

Ответ: $x_1 = 2, x_2 = -4$

4) $x^2 + x - 12 = 0$ ($b = 1, c = -12$)

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -b = -1 & 3 + (-4) = -1 \\ x_1 \cdot x_2 = c = -12 & 3 \cdot (-4) = -12 \end{cases}$$

Ответ: $x_1 = 3, x_2 = -4$

Решаем самостоятельно

Задание: Найдите корни уравнения с помощью теоремы, обратной теореме Виета:

1) $x^2 - 5x + 6 = 0$

2) $x^2 + 4x + 3 = 0$

3) $x^2 - 2x - 3 = 0$

4) $x^2 - 16x + 48 = 0$

5) $x^2 + 3x - 4 = 0$

6) $x^2 + 12x + 27 = 0$