

ЛИНЕЙНЫЕ И КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

УРАВНЕНИЕ

Определение

Равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой

Решить уравнение значит найти все его корни или доказать, что их нет

Правила решения уравнений

Слагаемые можно переносить из одной части уравнения в другую, сменяя при этом их знак

Обе части уравнения можно умножить или разделить на одно и то же число, отличное от нуля



ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ

$$\begin{aligned}
 &5 \cdot (5 + 3x) - 10x = 8 \\
 &25 + 15x - 10x = 8 \\
 &5x + 25 = 8 \\
 &5x = 8 - 25 \\
 &5x = -17 \quad |:5 \\
 &x = -\frac{17}{5} \\
 &x = -3,4
 \end{aligned}$$

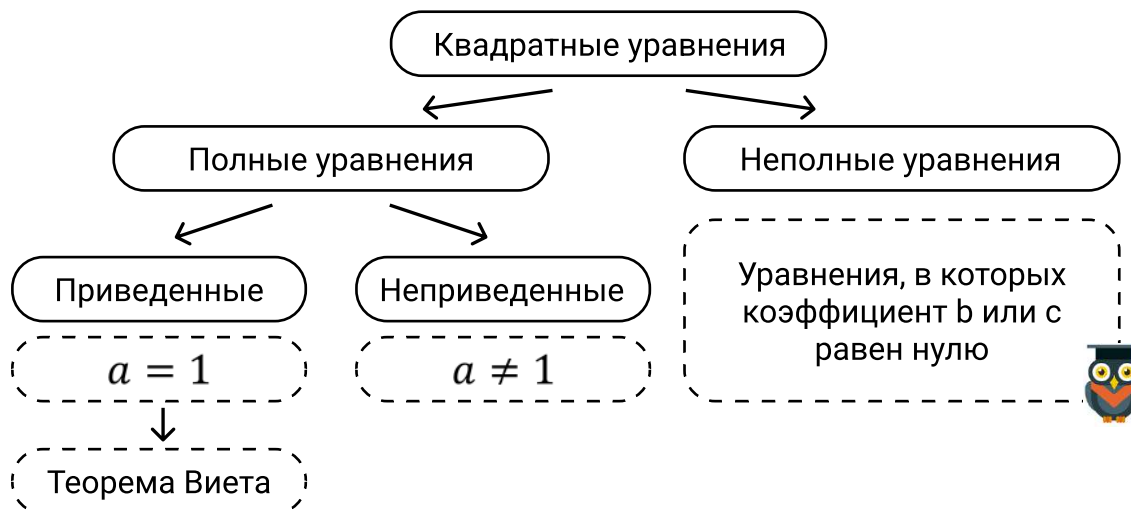
Раскрытие скобок

Приведение подобных слагаемых

Деление обеих частей уравнения на одно и то же число

На экзамене в первой части ответы представляем в десятичных дробях!

КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ



ТЕОРЕМА ВИЕТА



Для приведенных квадратных уравнений

$$x^2 + bx + c = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -b \\ x_1 \cdot x_2 = c \end{cases}$$

Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна противоположному коэффициенту b , а их произведение равно свободному члену c

НЕПОЛНЫЕ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

$$b = 0$$

$$ax^2 + c = 0$$

$$ax^2 = -c$$

$$x^2 = -\frac{c}{a}$$

$$x = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$$

$$5x^2 - 45 = 0$$

$$5x^2 = 45 \quad | :5$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

$$c = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$

$$x \cdot (ax + b) = 0$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ ax + b = 0 \end{cases}$$

$$x^2 + 2x = 0$$

$$x \cdot (x + 2) = 0$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$b = 0 \quad c = 0$$

$$ax^2 = 0$$

$$x = 0$$

$$10x^2 = 0 \quad | :10$$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$



ПОЛНЫЕ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Общий вид

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

Дискриминант

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

- $D > 0$ 2 различных корня
- $D = 0$ 2 повторяющихся корня
- $D < 0$ корней нет

Корни уравнения

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



Пример:

$$4x^2 - 7x + 3 = 0 \quad (a = 4; b = -7; c = 3)$$

$$D = (-7)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 3 = 49 - 48 = 1$$

$$x_1 = \frac{-(-7) - \sqrt{1}}{2 \cdot 4} = \frac{7 - 1}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$x_2 = \frac{-(-7) + \sqrt{1}}{2 \cdot 4} = \frac{7 + 1}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

Ответ: 0,75; 1