Общие методы решения квадратных уравнений

Выполнила учитель
математики I категории
Поликарпова З.Ю.

При решении квадратных уравнений часто применяется *метод разложения на множители* (с помощью вынесения за скобки общего множителя, формул сокращенного умножения, способа группировки).

Пример 1

Решите уравнение $3x^2+2x-1=0$

Решение: Воспользуемся способом группировки, для чего представим 2x в виде разности 3x и x.

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

$$3x(x+1)-(x+1)=0,$$

$$(x+1)(3x-1)=0,$$

$$X+1=0 \text{ или } 3x-1=0,$$

$$X=-1 \qquad x=1/3$$

Ответ: x=-1, x=1/3

При решении более сложных квадратных уравнений нередко приходится использовать *метод введения новой переменной*. Удачный выбор новой переменной делает структуру уравнения более прозрачной и позволяет свести решение к более простому случаю.

Пример 2

Решите уравнение $(5x+3)^2 = 3(5x+3)-2$

Решение: Пусть $5x+3=t$. Произведем замену переменной:

$$t^2=3t-2,$$

$$t^2-3t+2=0.$$

По теореме, обратной теореме Виета, подбираем корни: $t=2$, $t=1$.

Произведем обратную замену и вернемся к переменной x.

Если $t=1$, то	Если $t=2$, то
$5x+3=1$,	$5x+3=2$,
$X=-0,4$,	$x=-0,2$.

Ответ: $x=-0,4$, $x=-0,2$

Замечание: Перед решением уравнений сначала надо посмотреть, нельзя ли записать уравнение проще, введя новую переменную.

Задание на дом.

Решите уравнение, выбрав подходящий метод (разложения на множители или введения новой переменной):

а) $x^2+16x+15=0$

б) $(3x-1)^2=4-12x$

Благодарим за внимание.