Урок № 6 «Решение уравнений»

Цели: **Разобрать способы решения различных уравнений: линейных, квадратных и сводимых к ним, кубических, биквадратных, дробно рациональных .**

Кутепова Наталья Васильевна
учитель математики
МБОУСОШ № 28
г. Тула

Кубические уравнения

Если квадратные уравнения умели решать еще математики Вавилонии и Древней Индии, то **кубические**, т.е. **уравнения вида:**

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0, \quad a \neq 0$$

оказались "крепким орешком".

В конце XV в. профессор математики в университетах Рима и Милана Лука Пачоли в своем знаменитом учебнике "Сумма знаний по арифметике, геометрии, отношениям и пропорциональности" задачу о нахождении общего метода для решения кубических уравнений ставил в один ряд с задачей о квадратуре круга. И все же усилиями итальянских алгебраистов такой метод вскоре был найден.

Биквадратное уравнение

Алгебраическое уравнение четвертой степени

$$ax^4 + bx^2 + c = 0$$

где a, b, c – некоторые действительные числа, называется ***биквадратным уравнением***.

Это уравнение сводится к квадратному уравнению $at^2 + bt + c = 0,$

если сделать замену переменной $\underline{x^2 = t.}$

С последующим решением двух двучленных уравнений $x^2 = t_1$ *и* $x^2 = t_2,$

где t_1 *и* t_2 корни соответствующего квадратного уравнения.

Биквадратное уравнение

$$ax^4 + bx^2 + c = 0$$

Замена переменной $\underline{x^2 = t.}$ $at^2 + bt + c = 0,$

где t_1 *и* t_2 корни соответствующего квадратного уравнения

Если $t_1 \geq 0$ *и* $t_2 \geq 0$, *то*
биквадратное уравнение имеет ***четыре*** действительных корня: $x_{1,2} = \pm\sqrt{t_1}$ *и* $x_{3,4} = \pm\sqrt{t_2}$.

Биквадратное уравнение

$$ax^4 + bx^2 + c = 0$$

Замена переменной $\underline{x^2 = t.}$ $at^2 + bt + c = 0,$

где t_1 *и* t_2 корни соответствующего квадратного уравнения

Если $t_1 \geq 0$ *и* $t_2 < 0,$

то биквадратное уравнение имеет ***два***

действительных корня: $x_{1,2} = \pm\sqrt{t_1}$.

Биквадратное уравнение

$$ax^4 + bx^2 + c = 0$$

Замена переменной $\underline{x^2 = t.}$ $at^2 + bt + c = 0,$

где t_1 *и* t_2 корни соответствующего квадратного уравнения

Если $t_1 < 0$ *и* $t_2 < 0$,

то биквадратное уравнение **действительных корней не имеет**.

Кубические и биквадратные уравнения

Закрепление

№ 1 $x^3 - 8x^2 + 15x = 0$

№ 2 $z^4 - 13z^2 + 36 = 0$

№ 3 $(x^2 - 7x)^2 + 2(x^2 - 7x) - 80 = 0$

Кубические и биквадратные уравнение

Отработка навыков

Работа в группах

Кубические и биквадратные уравнение

Домашнее задание

Решите уравнение:

№1. $(x^2 - 3x)^2 - 2(x^2 – 3x) – 8 = 0$

№2. $(3x^2 – 15)(x^2 - 6x +1) = 0$

Спасибо за урок!