Решение логарифмических уравнений

Цели урока:

Повторить основные методы решения логарифмических уравнений.

Научиться отбирать уравнения, для решения разными методами.

Развитие умений решать логарифмические уравнения.

Устный опрос:

1. Что такое уравнение?

2. Что понимают под логарифмическим уравнением?

3.Что называют корнем уравнения?

4.Что значит «решить уравнение» ?

Верно или нет?

Если $2^x = 7$, *то* $x = \log_2 7$

Если $\log_3 x = 3$, *то* $x = 6$

Если $\log_x 64 = 2$, *то* $x = 8$

Если $3^x = 5$, *то* $x = \log_5 3$

Если $\log_7 49 = x$, *то* $x = -2$

Если $\log_2 x = 4$, *то* $x = 16$

Назовите методы решения логарифмических уравнений, рассмотренные на предыдущих уроках

1. Решение уравнений, основанное на определении логарифма.
2. Метод потенцирования.
3. Метод приведения логарифмического уравнения к квадратному.
4. Метод логарифмирования.

По определению логарифма

Простейшее логарифмическое уравнение

$$\log_a f(x) = b$$

ОДЗ: $\begin{cases} f(x) > 0 \\ a > 0, a \neq 1 \end{cases}$

1) $f(x) = a^b$ (по определению логарифма)
2) отбор корней удовлетворяющих ОДЗ

Потенцирование

$$\log_a f(x) = \log_a g(x)$$

ОДЗ: $\begin{cases} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \\ a > 0, a \neq 1 \end{cases}$

1) Решить f(x) = g(x)

2) Отбор корней удовлетворяющих ОДЗ

Приведение логарифмического уравнения к квадратному

$$a(\log_m x)^2 + b\log_m x + c = 0$$

Метод введения новой переменной

$$ОДЗ: \begin{cases} x > 0 \\ m > 0,\ m \neq 1 \end{cases}$$

Пусть $t = \log_m x$

$$at^2 + bt + c = 0$$

Решим квадратное уравнение

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

$$t_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \qquad t_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

$$\log_m x = t_1 \qquad \log_m x = t_2$$

Логарифмирование

$$f(x)^{\log_a f(x)} = b$$

$$ОДЗ: \begin{cases} f(x) > 0 \\ a > 0,\ a \neq 1 \end{cases}$$

1) *Обе части уравнения прологарифмируем по основанию a*

2) *Отбор корней удовлетворяющих ОДЗ*

1 группа	2 группа	3 группа
№1	№3	№5
№2	№4	№6
№3	№5	№7
№4	№6	№8