

Решение логарифмичес ких 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

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

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

- 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

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

Пусть $t = \log_m x$

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

Решим квадратное уравнение

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

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

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

$$\log_m x = t_1$$

$$\log_m x = t_2$$

Логарифмирование

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

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

1) Обе части уравнения прологарифмируем по основанию a

2) Отбор корней удовлетворяющих ОДЗ

1 группа	2 группа	3 группа
№1 <input data-bbox="309 368 647 492" type="text"/>	№3 <input data-bbox="811 368 1149 492" type="text"/>	№5 <input data-bbox="1313 368 1651 492" type="text"/>
№2 <input data-bbox="309 558 647 682" type="text"/>	№4 <input data-bbox="811 558 1149 682" type="text"/>	№6 <input data-bbox="1313 544 1651 668" type="text"/>
№3 <input data-bbox="309 748 647 872" type="text"/>	№5 <input data-bbox="811 748 1149 872" type="text"/>	№7 <input data-bbox="1313 748 1651 872" type="text"/>
№4 <input data-bbox="309 938 647 1062" type="text"/>	№6 <input data-bbox="811 938 1149 1062" type="text"/>	№8 <input data-bbox="1313 938 1651 1062" type="text"/>