

Методы решения логарифмических уравнений.

Открытый урок учителя математики
Абдулрахмановой М.М.

Подготовка к ЕГЭ
Задание 5 и 7

Цели урока:

- **Объединить и систематизировать изученные методы решения логарифмических уравнений.**
- **Показать особенности решения каждого метода.**
- **Выяснить случаи, когда логарифмические уравнения решаются одним из изученных нами способом.**

Устные задания:

$$\log_2 x = 2$$

Ответ: $x=4$

УСТНО

$$\log_{36} x = \frac{1}{2}$$

Ответ: $x=6$

Устно

$$\lg x = -3$$

Ответ: $x=0,001$

Устно

$$\log_{0,027} x = \frac{2}{3}$$

Ответ: $x=0,09$

Устно

$$\log_x 64 = 3$$

Ответ: $x=4$

Устно

$$\lg(x - 15) = 2$$

Ответ: $x=115$

Устно

$$\log_5 x = 4$$

Ответ: $x=625$

Устно

$$\log_{\frac{1}{3}} x = 0$$

Ответ: $x=1$

Устно

$$\log_{64} x = \frac{1}{3}$$

Ответ: $x=4$

Устно

$$\log_9 x = \frac{3}{2}$$

Ответ: $x=27$

Устно

$$\log_5 x = -1$$

Ответ: $x=0,2$

Устно

$$\log_3(x + 5) = 3$$

Ответ: $x=22$

«Правильному применению методов
можно научиться, только применяя
их на различных примерах».

Датский историк математики

Г. Г. Цейтен

Способы решения логарифмических уравнений:

- По определению.
- Метод потенцирования.
- Метод замены переменной.
- Метод логарифмирования.

Разбить уравнения на группы по методу их решения:

1.

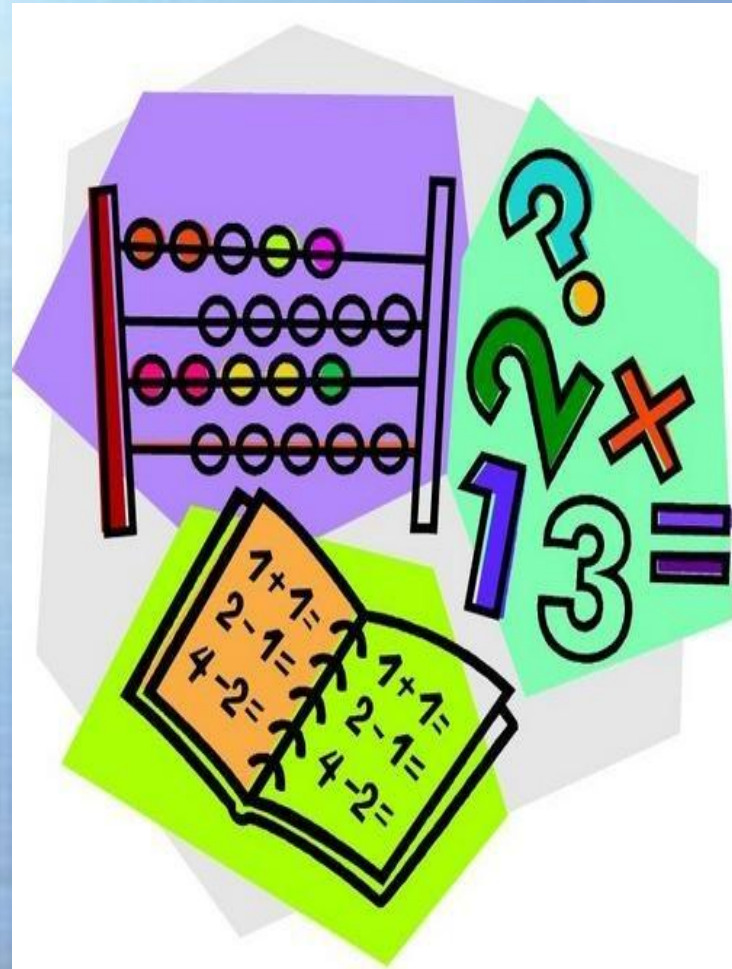
2.

3.

4. $\log_2(2^{x+3} - 56) = x;$

5. $\log_{0,2}^2 x + \log_{0,2} x - 6 = 0$

6. $x^{\lg x} = 10$



Метод потенцирования:

$$\log_3(7x - 9) = \log_3 x;$$

Признак: уравнение может быть представлено в виде равенства двух логарифмов по одному основанию .

- 1 шаг: Определить ОДЗ уравнения (по определению логарифма)
- 2 шаг: Пропотенцировать обе части уравнения по основанию равному основанию логарифма;
- 3 шаг: Составить равенство подлогарифмических выражений, применив свойство логарифма;
- 4 шаг: Решить уравнение и проверить полученные корни по ОДЗ;
- 5 шаг: Записать в ответ полученные корни. удовлетворяющие ОДЗ .

Метод замены переменной:

$$\log_2^2 x - 4 \log_2 x + 4 = 0$$

$$\frac{1}{1 + \lg x} + \frac{2}{1 - \lg x} = 1$$

Признак: Логарифмы в уравнении могут быть сведены к одному и тому же логарифму, содержащему переменную.

1. Определить ОДЗ уравнения (подлогарифмические выражения положительны).
2. Ввести новую переменную.
3. Решить полученное уравнение;
4. Составить простейшие логарифмические уравнения, возвращаясь к первоначальной переменной;
5. Проверить полученные корни по ОДЗ;
6. Записать ответ.

Метод логарифмирования:

$$x^{\lg x} = 7$$

Признак: переменная содержится и в основании степени, и в показателе степени под знаком логарифма.

1. Определить ОДЗ уравнения .
2. Прологарифмировать обе части уравнения по основанию равному основанию логарифма в показателе степени;
3. Вынести показатель степени за знак логарифма, пользуясь свойством логарифма;
4. Решить полученное уравнение методом замены переменной.
5. Записать ответ, удовлетворяющий ОДЗ.

Самостоятельная работа

1. $\log_3(X^2 + 36) = \log_3 12X$

2. $\log_2(X^2 + 8X - 5) = \log_2(5X - 1)$

3. $\log_2(X^2 - 10X - 7) = \log_2(5X - 7)$

4. $\log_8 X = \log_8 25 + \log_8 4$

5. $\log_{11}(X + 1) + \log_{11}(X - 2) = \log_{11}(1 - X)$

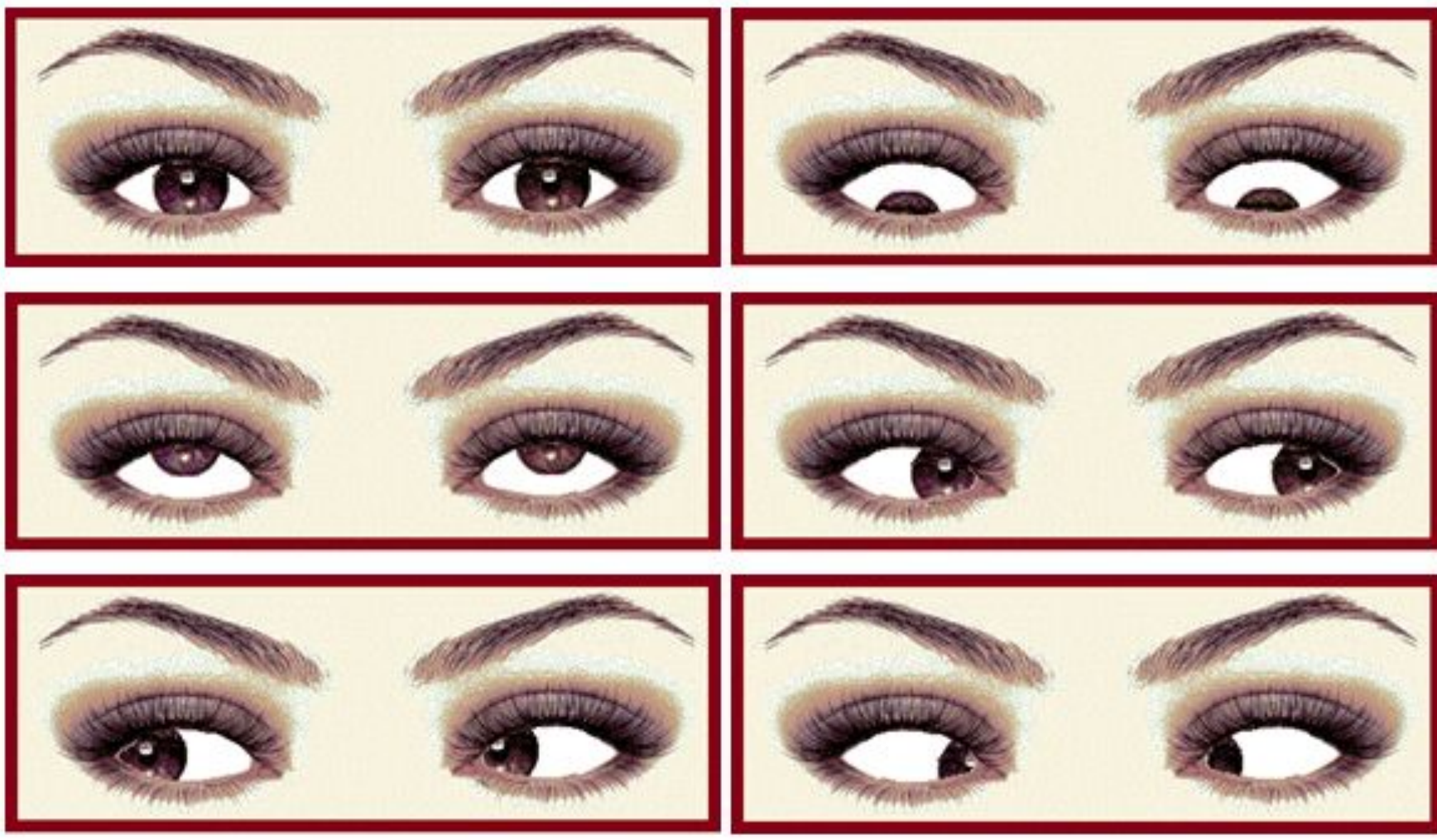
Самопроверка

Ответы

1. $x=6$
2. $x=1$
3. $x=15$
4. $x=100$
5. нет решения



Физминутка



Уровень 1

$$\log_3 X = -2$$

$$\log_x 27 = 3$$

$$3^x = 9$$

Работа

в группах

Уровень 2

$$\log_{21} X = 4 \log_{21} 3 + \log_{21} 5$$

$$\log_3 (X^2 - 3X - 5) = \log_3 (7 - 2X)$$

Уровень 3

$$\lg X - 4 \lg 2 X + 3 = 0$$

$$\lg X = 121 - X$$

Домашнее задание:

1. Повторить свойства логарифма.
2. Решить №495(а,б), №496(а,б), №497(а,б,в)

Рефлексия

1. Понравился ли вам урок?
2. Какие остались вопросы по теме?
3. Что еще вы хотели бы обсудить?

Спасибо за внимание!