

**Регион: РС(Я)**

**Район: Усть-Майский район**

**Школа: МБОУ «Кюпская средняя общеобразовательная школа им.Е.И.Апросимова»**

**Учитель: Атласова Эльвира Николаевна**

**Класс: 11**

Тема: Решение логарифмических уравнений

Цель: - обучать решению логарифмических уравнений с помощью формул перехода к новому основанию логарифма, формирование умений решать задачи повышенной сложности

- развивать логическое мышление, самостоятельность, навыки взаимоконтроля, развивать устную речь

Ход урока: I. Организационный момент

II. Разминка по карточкам. Работа проходит устно. (Повторение необходимых теоретических сведений по теме, развитие умений говорить)

	Карточка 1
1	Дайте определение логарифма числа
2	Вычислите $\lg 0,01$
3	Представьте в виде логарифма $2^3 = 8$

	Карточка 2
1	Прочитайте основное логарифмическое тождество
2	Вычислите $3^{\lg_3 5} + 2$
3	Вычислите $3^{\lg_3 5 + 2}$

	Карточка 3
1	Прочитайте теорему о логарифме произведения
2	Вычислите $\log_{12} 4 + \log_{12} 3$

	Карточка 4
1	Прочитайте теорему о логарифме степени

	Карточка 5
1	Прочитайте теорему о логарифме частного
2	Вычислите $\lg 130 - \lg 13$

	Карточка 6
1	При каком условии логарифмическая функция возрастает?
2	Сравните $\log_5 \frac{1}{2}$ и $\log_5 \frac{1}{3}$
3	Какие из перечисленных функций являются возрастающими $y = \log_{\pi} x$ , $y = \log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} x$ , $y = \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} x$

	Карточка 7
1	Почему при решении логарифмических уравнений необходимо искать ОДЗ или делать проверку

### III. Совместная работа

Фронтальная работа по повторению способов решения логарифмических уравнений, логарифмических формул.

На доске проецируется формула перехода к новому основанию логарифма. Учащимся предлагается получить частный случай этой формулы при  $b=x$ . Затем показывается образец решения с подробным комментарием:

$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$ $a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$	$\log_a x = \frac{1}{\log_x a}$ $a > 0, a \neq 1, x > 0, x \neq 1$
---	--

$$\log_x 2 - \log_4 x + \frac{7}{6} = 0 \quad \text{ОДЗ: } x > 0, \quad x \neq 1$$

$$\log_x 2 - \frac{1}{2} \log_2 x + \frac{7}{6} = 0$$

$$\frac{1}{\log_2 x} - \frac{\log_2 x}{2} + \frac{7}{6} = 0$$

$$\frac{6 - 3\log_2^2 x + 7\log_2 x}{6\log_2 x} = 0$$

$$\begin{cases} 6 - 3\log_2^2 x + 7\log_2 x = 0 \\ 6\log_2 x \neq 0 \end{cases}$$

$$-3\log_2^2 x + 7\log_2 x + 6 = 0$$

$$\log_2 x = y$$

$$3y^2 - 7y - 6 = 0$$

$$y_1 = 3, \quad y_2 = -\frac{2}{3}$$

$$\log_2 x = 3, \quad \log_2 x = -\frac{2}{3}$$

$$x_1 = 8, \quad x_2 = 2^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{4}}$$

Ответ: 8;  $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$

IV. Самостоятельная работа уч-ся (по уровням). Индивидуальная работа учителя.

	1 уровень
1.	$\log_3 x + 2\log_x 3 = 3$
2.	$\log_3 x - 6\log_x 3 = 1$
3.	$\log_3 x + 2\log_{\sqrt{x}} 3 - \log_{\frac{1}{3}} x = 6$

	2 уровень
1.	$\log_2 x - 2\log_x 2 = -1$
2.	$2\log_{\sqrt{3}} x + \log_x \frac{1}{3} = 3$
3.	$3 + 2\log_{x+1} 3 = 2\log_3 (x+1)$

	3 уровень
1.	$\log_x 3 + 2\log_x 3 = 3$
2.	$\log_{3x+7} (5x+3) = 2 - \log_{5x+3} (3x+7)$
3.	$\log_{1-x} (3-x) = \log_{3-x} (1-x)$

Учитель работает у доски с отдельными учащимися над решением следующих уравнений:

1.	$\log_3 x + 2\log_x 3 = 3$
2.	$1 + 2\log_{x+2} 5 = \log_5 (x+2)$

3.	$\log_{x+1}(x - 0,5) = \log_{x-0,5}(x + 1)$
----	---

Учащиеся, выполнившие самостоятельную работу, проверяют по листам самоконтроля.

Работа по учебнику №523 (в,г)

V. Подведение итогов самостоятельной работы

VI. Домашнее задание.

№523 (а, б)

1.  $\log_2 x + \log_x 2 = 2,5$
2.  $\log_4 \log_2 x + \log_2 \log_4 x = 2$