Урок математики. 10 класс. 20 октября 2011 г. Преподаватель ГОУ ЦО № 671 Манасевич Н.А.

Урок обобщения и систематизации знаний

Задачи урока:

Повторить и закрепить:

- □свойства логарифма и логарифмической функции;
- □способы решения логарифмических уравнений и неравенств;
- Пнавыки и умения применения знаний по теме к решению упражнений.

Выполнять логарифмирование и потенцирование выражений

Выполнять преобразования выражений

> Решать логарифмические неравенства

Сравнивать выражения

Основные умения

Находить значения выражений

Решать логарифмические уравнения Решать алгебраические неравенства Строить графики логарифмических функций

Этапы урока. Форма работы.

- □ Воспроизведение и коррекция опорных знаний.Фронтальная
- □ Применение знаний для объяснения новых фактов и выполнения практических заданий. Работа в парах
- 🛘 Тест. Индивидуальная
- □ Подведение итогов урока

Определение логарифма

□ Логарифмом положительного числа в по положительному и отличному от 1 основанию а называют показатель степени, в которую нужно возвести число а, чтобы получить число в.

Основное логарифмическое тождество

$$a^{\log_a b} = b$$

$\log_{\mathbf{a}} a = 1$ $\log_{\mathbf{a}} 1 = 0$ $\log_{\mathbf{a}} a^c = c$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_{\mathbf{a}} a^c = c$$

$$\log_{\mathbf{a}} bc = \log_{\mathbf{a}} b + \log_{\mathbf{a}} b$$

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a - \log_a c$$

$$\log_{\mathbf{a}} b^r = r \log_{\mathbf{a}} b$$

$$\log_{\mathbf{a}} b = \log_{a^r} b^r$$

$$\log_{\mathbf{a}} x^{2n} = 2n \log_{\mathbf{a}} |x|, (n \in \mathbb{Z})$$

$$\log_{a} b = \frac{1}{\log_{b} a}$$

$$\log_{\mathbf{a}} b = \frac{\log_{c} b}{\log_{c} a}$$

Свойства монотонности логарифмов

- \square Если a > 1 и b > c, то $\log_a b$ $> \log_a c$
- \square Если 0 < a < 1 и b > c, то $\log_a b$ $< \log_a c$

Десятичные логарифмы

□ Если основание логарифма равно 10, то логарифм называется десятичным:

Натуральные логарифмы

□ Если основание логарифма е, то логарифм называется натуральным:

$$\log_{e} b = \ln b, \ e \approx 2.7$$

Логарифмирование алгебраических выражений

 □ Если число х представлено алгебраическим выражением, то логарифм любого выражения можно выразить через логарифмы составляющих его чисел.

Прологарифмировать алгебраическое выражение:

$$x = \frac{a * e^3}{c^2}$$

$$lgx = lga + 3lgb - 2lgc$$

Потенцирование логарифмических выражений

 □ Переход от логарифмического выражения к алгебраическому называется потенцированием, то есть, произвести действие, обратное логарифмированию

Перейти к алгебраическому выражению

$$lgx = lga + 2lgb - lgc$$

$$x = \frac{a \cdot b^2}{c}$$

Устные упражнения

При каких значениях *х* имеет смысл функция:

1)
$$y = \log_3 x^2$$
; 2) $y = \log_5(-x)$; 3) $y = \lg |x|$

4)
$$y = \log_{0.5}(3 - x);$$
 5) $y = \lg(4 - x^2)$

1)
$$x \neq 0$$
 2) $x < 0$ 3) $x \neq 0$ 4) $x < 3$ 5) $(-2;2)$

Совпадают ли графики функций:

$$y = x u y = 2^{\log_2 x}$$
 $y = x^2 + 1 u y = 3^{\log_3(x^2 + 1)}$

Решить уравнение:

1)
$$\log_5 x^2 = 0;$$
 1) $x = \pm 1$

2)
$$\log_3 3^x = 4$$
;

3)
$$\log_3 x - 1 = 0$$
;

4)
$$\log_2(2x-1) = 3$$
;

5)
$$\log_3(2x-3)-1=0$$
;

6)
$$\log_5(2x-x^2)=0$$
;

7)
$$\log_{0.7}(2x+1) = \log_{0.7}(x-1)$$
.

3)
$$x = 3$$

5)
$$x = 3$$

5)
$$x = 3$$

7)
$$x = -2$$

7)
$$x = -2$$

6)
$$x = 1$$

4) x = 4.5

2) x = 4

7)
$$x = -2$$

Задание с ключом. Ключ: 101000100.

1) Если $\lg x = \lg y$, то x = y.

$$2)\,36^{\log_6 5} = 5$$

3)
$$\log_{\frac{1}{2}} 8 < 1$$

4) $Ecnu \log_2 x = -\log_2 y$, mo x = y

5)
$$Ecnu 3^2 = 9, mo \log_9 3 = 2$$

6)
$$y = \log_3(2x - 7)$$
 o.o. ϕ . (0; 3,5)

7)
$$\lg 7 < 3 \lg 2$$

8) $Ecnu \log_a x > \log_a c, mo x > c, npu 0 < a < 1$

9) Выражение $\log_{3} x$ справедливо для любого x

Прологарифмировать алгебраическое выражение:

$$x = \frac{ab^2}{c^3}$$

$$x = \frac{m^2 n^3}{t^2}$$

$$x = \frac{m^2}{n^4 k^5}$$

lg x = 2lg m - 4lg n - 5lg k

 $\lg x = 2\lg m + 3\lg n - 2\lg t$

Найти х:

$$\lg x = \lg a + 2\lg b - \lg c$$

$$x = \frac{ab^2}{c}$$

$$\lg x = \lg 5 - \lg 2 + \lg 6$$

$$x = \frac{5 \cdot 6}{2} = 15$$

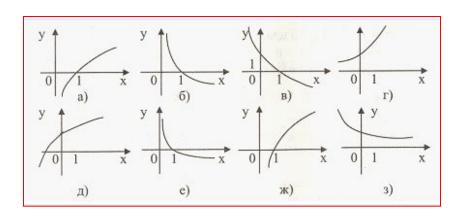
$\lg x = \lg d + 3\lg c - 4\lg b$

$$x = \frac{\mathrm{dc}^3}{b^4}$$

$$\lg x = 2\lg 3 + 3\lg 5 - 5\lg 3$$

$$x = \frac{3^2 \cdot 5^3}{3^5} = \frac{125}{27}$$

Какие из следующих графиков не могут быть графиком функции

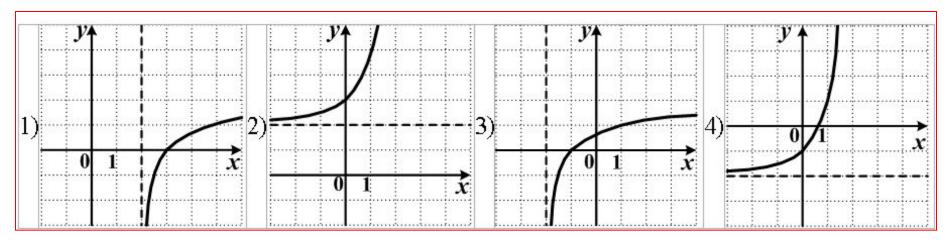


$$y = \log_a x$$

в), г), д), з).

Укажите на каком рисунке эскиз графика функции

$$y = \log_3(x - 2)$$



1)

Основные методы решения логарифмических уравнений

- □ Функционально-графический метод;
- □ Метод потенцирования;
- □ Метод введения новой переменной;
- □ Метод логарифмирования.

Решить уравнение

$$\lg(1-x^2) = \lg 2x$$

$$x = \sqrt{2} - 1$$

$$5^{x^2 - 2x} = 5^{x - 2}$$

$$x = 1; x = 2.$$

Найти область определения функции

$$\sqrt{\frac{\log_2 x^2}{\lg(x+3)}}$$

Решите систему уравнений

$$\int_{0}^{\infty} 2 \cdot 5^{1-y} = \log_3(x^{-2}),$$

$$5^y + \log_3 x = 4.$$

$$x = \frac{1}{3}$$
; $y = 1$.

Найдите наименьшее значение функции

$$y = lg(x^2 + 5x + 7,25) + 2$$
 на отрезке [-3;0]

$$y_{\text{наим.}} = 2$$

Ответы к тесту:

1	2	3	4	5
3	1	3	3	1
6	7	8	9	10
4	4	3	1	4