

**Государственное учреждение образования  
«Средняя школа № 16 г. Пинска»**

**Сценарий урока  
по учебному предмету «Математика»  
(XI класс)  
«Логарифмическая функция»**

**Василий Владимирович Горбунов,  
учитель математики высшей  
квалификационной категории**

Тема. Логарифмическая функция.

Цель. Обеспечение усвоения учащимися материала о свойствах логарифмической функции.

Задачи:

1. Обеспечить мотивацию и организацию познавательной деятельности и актуализацию знаний по теме «Логарифмическая функция».

2. Создать условия для развития информационной, рефлексивной, коммуникативной компетенций учащихся через групповую форму работы.

3. Создать ситуацию успеха для каждого учащегося, условия для формирования ответственности за выполняемое поручение.

Тип урока. Комбинированный (с использованием приемов личностно ориентированного обучения).

### Ход урока

...Даже изящные искусства питаются ею.

Разве музыкальная гамма не есть набор передовых логарифмов?

А. А. Эйхенвальд

#### 1. Организационный этап.

Работа с эпиграфом.

#### 2. Проверка знаний.

Любой мастер перед началом работы готовит необходимый набор инструментов. Нашими инструментами сегодня будут знания, полученные вами ранее. По качеству инструментов можно судить о профессионализме мастера. Не так ли? Я скажу, какие вам сегодня понадобятся инструменты, а вы попробуйте предсказать, что же мы сегодня будем мастерить.

Вопросы:

1. Что называют функцией?
2. Что называют областью определения функции?
3. Что называют множеством значений функции?
4. Какие еще свойства функции вам известны?
5. Каким способом можно задать функцию?
3. Формулирование темы и цели.

А для чего необходимо рассматривать такую функцию?

- ✓ Эпиграф – нотная шкала.
- ✓  $pH=5,5$  – шкала кислотности.
- ✓ 3 балла по шкале Рихтера – сила землетрясения.
- ✓ 5 децибел – сила звука.
- ✓ 8-я звездная величина – шкала яркости звезд.

Все эти величины являются примерами логарифмической зависимости. Все вы определились, или почти определились, чем бы хотели заниматься по

окончании школы. Каждый из вас может сказать, что эта тема коснется и меня в той или иной мере в будущем. Я бы даже сказал, что в очень скором будущем, так как в конце урока каждый должен будет ответить на вопросы теста.

#### 4. Операционно-обучающий этап.

Возьмите зеленый листок, в верхней строке впишите свою фамилию и имя и постарайтесь ответить на контрольные вопросы с помощью учебника – это п. 2.7, ст. 154.

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

1. Какую функцию называют логарифмической?

Функция вида \_\_\_\_\_, где \_\_\_\_\_.

2. Свойства:

1.  $D(f) =$  \_\_\_\_\_

2.  $E(f) =$  \_\_\_\_\_

3. Наибольшее значение функции \_\_\_\_\_

наименьшее значение функции \_\_\_\_\_

4. График функции пересекает ось абсцисс в точке \_\_\_\_\_

график функции пересекает ось ординат в точке \_\_\_\_\_

5. Нули функции \_\_\_\_\_

6. Промежутки знакопостоянства:

при  $a > 1$ :  $y > 0$ , если  $x \in$  \_\_\_\_\_;  $y < 0$ , если  $x \in$  \_\_\_\_\_

при  $0 < a < 1$ :  $y > 0$ , если  $x \in$  \_\_\_\_\_;  $y < 0$ , если  $x \in$  \_\_\_\_\_

7. Четной, или нечетной является функция? \_\_\_\_\_

8. Промежутки возрастания, убывания функции:

при  $a > 1$ : возрастает, если  $x \in$  \_\_\_\_\_, убывает, если  $x \in$  \_\_\_\_\_

при  $0 < a < 1$ : возрастает, если  $x \in$  \_\_\_\_\_, убывает, если  $x \in$  \_\_\_\_\_

9. Периодичность \_\_\_\_\_

По рисунку 34 учебника сравните:

$\log_3 x$        $\log_2 x$ , где  $0 < x < 1$

$\log_3 x$        $\log_2 x$ , где  $x > 1$

$\log_3 x$        $\log_2 x$ , где  $x = 1$

(Анализ ответов на контрольные вопросы.)

Выполните задания, предложенные на розовых листах.

1. Укажите естественную область определения функции:

а)  $y = \log_3(3 - x)$ ;

б)  $y = \log_{0,2}\left(-\frac{x}{5}\right)$ .

2. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение?

а)  $\log_6 x^2$ ;

б)  $\log_2 x^3$ .

3. Возрастающей, или убывающей является функция:

а)  $y = \log_{\pi} x$ ;

б)  $y = \log_{\frac{2}{\pi}}(x + 2)$ ;

в)  $y = \log_5(-x)$ .

4. Сравните с нулем числа:

а)  $\log_3 8$ ;

б)  $\lg 0,45$ .

5. Сравните числа:

а)  $\log_3 15$        $\log_3 20$ ;

б)  $\log_{\frac{1}{2}} 6$        $\log_{\frac{1}{2}} 8$ ;

в)  $\log_4 7$        $\log_5 7$ .

6. Какая из функций является возрастающей?

а)  $y = \frac{1}{\log_5 x}$ ;

б)  $y = \log_{\sqrt[3]{\frac{\pi}{t}}}$   $x$ ;

в)  $y = \log_{\sin \frac{\pi}{3}}(2 - x)$ .

(Анализ ответов.)

### 5. Контрольно-коррекционный этап.

Выполнение теста (8 минут).

### *Тест*

#### Вариант 1

1. Найдите область определения функции:

1)  $y = \log_{0,3} x$       2)  $y = \log_2(x - 1)$       3)  $y = \log_3(3 - x)$

а)  $(0; +\infty)$       б)  $(1; +\infty)$       в)  $(-\infty; 3)$

2. При каких значениях  $x$  функция определена?

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

а)  $x \neq 0$

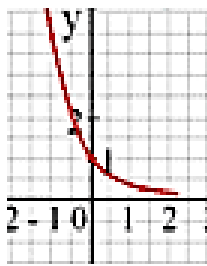
б)  $x > 0$

в)  $x < 0$

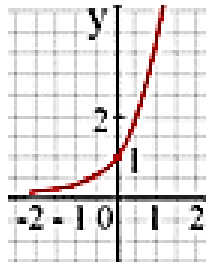
3. Какие из перечисленных функций являются возрастающими?

а)  $y = \log_5 x$     б)  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$     в)  $y = \log_{\pi} x$     г)  $y = \log_{\frac{1}{5}} x$

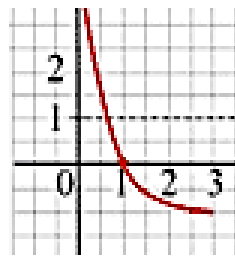
4. Укажите рисунок, на котором изображен график функции  $y = \log_{\frac{1}{4}} x$



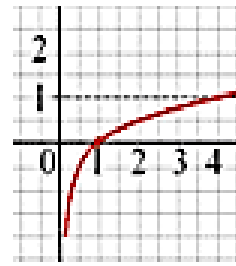
а)



б)



в)



г)

5. Какая из точек  $A(\frac{1}{25}; -2)$ ,  $B(\frac{1}{5}; 1)$ ,  $C(5; -1)$  принадлежат графику функции  $y = \log_{\frac{1}{5}} x$

6. Сравните числа:

а)  $\log_3 4$  и  $\log_3 6$

б)  $\log_{\frac{1}{4}} 7$  и  $\log_{\frac{1}{4}} 9$

7. Установите знак выражения:

а)  $\log_{0,8} 3$

б)  $\log_6 \frac{2}{3}$

### Вариант 2

1. Найдите область определения функции:

1)  $y = \log_{0,7} x$     2)  $y = \log_3(x - 2)$     3)  $y = \log_3(5 - x)$

а)  $(2; +\infty)$

б)  $(0; +\infty)$

в)  $(-\infty; 5)$

2. При каких значениях  $x$  функция определена?

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

а)  $x \neq 0$

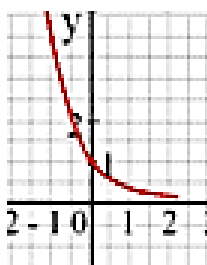
б)  $x < 0$

в)  $x > 0$

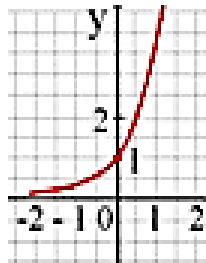
3. Какие из перечисленных функций являются убывающими?

а)  $y = \log_5 x$     б)  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$     в)  $y = \log_{\pi} x$     г)  $y = \log_{\frac{1}{\pi}} x$

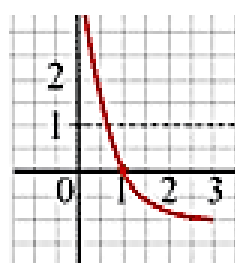
4. Укажите рисунок, на котором изображен график функции  $y = \log_4 x$



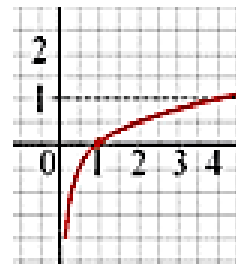
а)



б)



в)



г)

5. Какая из точек  $A(\frac{1}{4}; -2)$ ,  $B(\frac{1}{2}; 1)$ ,  $C(2; -1)$  принадлежат графику функции  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

6. Сравните числа:

а)  $\log_2 6$  и  $\log_2 5$                       б)  $\log_{\frac{1}{6}} 7$  и  $\log_{\frac{1}{6}} 9$

7. Установите знак выражения:

а)  $\log_{0,5} 0,7$                                       б)  $\log_7 12$

Бланк ответов

Фамилия, имя

1	2	3	4	5	6	7
1) 2) 3)	1) 2) 3)				а) б)	а) б)

Обменяемся бланками ответов с рядом сидящим товарищем и проверим результаты. Под табличкой возле правильного варианта ответов ставим +, а неправильного -.

Вариант 1

1	2	3	4	5	6	7
1)а 2)б 3)в	1)а 2)в 3)а	а, в	в	В, С	а)< б)>	а)- б)-

Вариант 2

1	2	3	4	5	6	7
1)б 2)а 3)в	1)а 2)б 3)а	б, г	г	В, С	а)> б)>	а)+ б)+

Шкала оценивания:

15 + отметка 10

12-14 + отметка 9.

9-11 + отметка 8.

А если набрали меньше – не расстраивайтесь. Вам нужно продумать систему работы над ошибками.

6. Рефлексия.

Вопросы:

1. Какую функцию называют логарифмической?
2. Возрастающей или убывающей она является?
3. Через какую точку проходит график любой логарифмической функции?