

Тема: Розв'язування типових задач. Самостійна робота

Мета:

- *Навчальна:* закріпити знання учнів з теми логарифм та його властивості, логарифмічна функція, логарифмічні рівняння та нерівності;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння розв'язувати задачі на основі отриманих знань;
- *Виховна:* виховувати наполегливість; вміння робити правильні висновки та бачити кінцеву мету;

Компетенції (уміння вчитися впродовж життя):

- *Уміння:* визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; організовувати та планувати свою навчальну діяльність; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; доводити правильність власного судження або визнавати помилковість;
- *Ставлення:* усвідомлення власних освітніх потреб та цінності нових знань і вмінь; розуміння важливості вчитися впродовж життя; прагнення до вдосконалення результатів своєї діяльності;
- *Навчальні ресурси:* моделювання власної освітньої траєкторії; завдання ймовірного змісту;

Тип уроку: удосконалення умінь і навичок;

Обладнання: опорний конспект, навчальна презентація, картки із завданнями та розв'язками самостійної роботи, мультимедійне обладнання;

Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Перевірка виконання д/з
- Налаштування на роботу

II. Актуалізація опорних знань

- Сформулюйте означення логарифма додатного числа b за основою a
- Сформулюйте основні властивості логарифмів
- Поясніть, як ураховуючи зростання та спадання логарифмічної функції порівняти значення:
1) $\log_4 3$ і $\log_4 5$ 2) $\log_{\frac{1}{4}} 7$ і $\log_{\frac{1}{4}} 24$
- Як розв'язати рівняння виду $\log_a f(x) = \log_a g(x)$?



- Як розв'язати нерівність типу $\log_a f(x) > \log_a g(x)$, якщо $0 < a < 1$?

III. Розв'язування задач

№1

Знайдіть значення виразу:

- $\log_6 12 + \log_6 3$
- $\lg 25 + \lg 4$

1) **$\log_6 12 + \log_6 3$**

A) 36

Б) 4

В) 2

Г) 9

Розв'язок:

$$\log_6 12 + \log_6 3 = \log_6 12 \cdot 3 = \log_6 36 = 2$$

2) **$\lg 25 + \lg 4$**

A) 5

Б) 100

В) 4

Г) 2

Розв'язок:

$$\lg 25 + \lg 4 = \lg 25 \cdot 4 = \lg 100 = 2$$

№2

Обчисліть:

- $4^{\log_2 5}$
- $25^{0,25 \log_5 81}$

1) **$4^{\log_2 5}$**

A) 4

Б) 5

В) 16

Г) 25

Розв'язок:

$$4^{\log_2 5} = 2^{2 \log_2 5} = 2^{\log_2 5^2} = 25$$

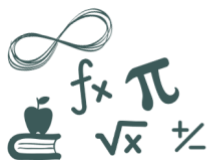
2) **$25^{0,25 \log_5 81}$**

A) 81

Б) 9

В) 2

Г) 4



Розв'язок:

$$25^{0,25 \log_5 81} = 5^{2 \log_5 81^{0,25}} = 5^{2 \log_5 81^{\frac{1}{4}}} = 5^{2 \log_5 \sqrt[4]{81}} = 5^{2 \log_5 3} = 5^{\log_5 3^2} = 9$$

№3

Знайдіть область визначення функції $y = \lg(2 + x - x^2)$

Розв'язок:

Так як логарифмічна функція виду $y = \log_a x \left| \begin{matrix} a > 0 \\ a \neq 1 \end{matrix} \right.$ може набувати тільки додатних значень, то:

$$y = \lg(2 + x - x^2)$$

$$2 + x - x^2 > 0$$

$$x^2 - x - 2 < 0$$

$$f(x) = x^2 - x - 2$$

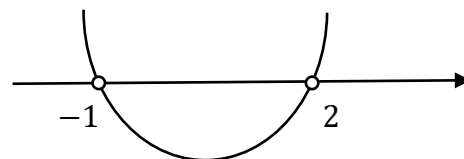
1. ОДЗ: $x \in \mathbb{R}$

2. Нулі функції $f(x)$: $x^2 - x - 2 = 0$

$$\text{За теоремою Вієта} \left| \begin{matrix} x_1 = 2 \\ x_2 = -1 \end{matrix} \right.$$

Так як знак нерівності «<», оберемо проміжок $(-1; 2)$

Відповідь: $(-1; 2)$



№4

Розв'яжіть рівняння:

1) $\log_{625} x = -0,25$

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

Розв'язок:

1) $\log_{625} x = -0,25$

$$x = 625^{-0,25} = 625^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{\sqrt[4]{625}} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Відповідь: 0,2

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

$$\begin{cases} 5x - 2 = x + 3 \\ x + 3 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x = 5 \\ x > -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{4} = 1,25 \\ x > -3 \end{cases}$$

Відповідь: 1,25



Розв'яжіть нерівність:

- 1) $\log_2(x + 1) \geq 1$
- 2) $\log_{0,1}(4x - 1) > \log_{0,1}(2x + 3)$

Розв'язок:

$$\begin{aligned} 1) \log_2(x + 1) &\geq 1 \\ \log_2(x + 1) &\geq \log_2 2 \\ x + 1 &\geq 2 \\ x &\geq 1 \end{aligned}$$

Відповідь: $[1; +\infty)$

$$2) \log_{0,1}(4x - 1) > \log_{0,1}(2x + 3)$$

$$\begin{cases} 4x - 1 < 2x + 3 \\ 4x - 1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x < 4 \\ 4x > 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > \frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow 0,25 < x < 2$$

Відповідь: $(0,25; 2)$

№6

Знайдіть суму коренів рівняння $2 \log_x 2 + \log_4 x^2 - 3 = 0$

Розв'язок:

$$2 \log_x 2 + \log_4 x^2 - 3 = 0$$

$$\log_x 2^2 + \log_4 x^2 - 3 = 0$$

$$\log_x 4 + \log_4 x^2 - 3 = 0$$

$$\frac{1}{\log_4 x} + 2 \log_4 x - 3 = 0$$

$$\text{Нехай } \log_4 x = t$$

$$\frac{1}{t} + 2t - 3 = 0 \quad (\cdot t)$$

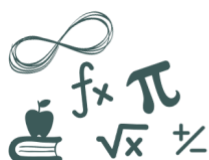
$$1 + 2t^2 - 3t = 0$$

$$2t^2 - 3t + 1 = 0$$

$$D = 9 - 8 = 1 = 1^2$$

$$t_{1,2} = \frac{3 \pm 1}{4} = \begin{cases} t_1 = 1 \\ t_2 = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} t_1 = 1 \\ t_2 = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \log_4 x = 1 \\ \log_4 x = \frac{1}{2} \end{cases}$$



$$\log_4 x = 1$$
$$x = 4^1 = 4$$

$$\log_4 x = \frac{1}{2}$$
$$x = 4^{\frac{1}{2}} = \sqrt{4} = 2$$

Отже, сума коренів: $4 + 2 = 6$

Відповідь: 6

IV. Підсумок уроку

- Сформулюйте означення логарифма додатного числа b за основою a
- Сформулюйте основні властивості логарифмів
- Поясніть, як ураховуючи зростання та спадання логарифмічної функції порівняти значення:
1) $\log_4 3$ і $\log_4 5$ 2) $\log_{\frac{1}{4}} 7$ і $\log_{\frac{1}{4}} 24$
- Як розв'язати рівняння виду $\log_a f(x) = \log_a g(x)$?
- Як розв'язати нерівність типу $\log_a f(x) > \log_a g(x)$, якщо $0 < a < 1$?

V. Домашнє завдання

Повторити §1

Виконати завдання 4-8 протилежного варіанту
самостійної роботи

Мерзляк А.Г.

Повторити §1-7

Виконати завдання 4-8 протилежного варіанту
самостійної роботи

Істер О.С.

Повторити §1-5

Виконати завдання 4-8 протилежного варіанту
самостійної роботи

Нелін Є.П.

Повторити §1-4

Виконати завдання 4-8 протилежного варіанту
самостійної роботи

Бевз Г.П.