

19.01.2023

Група 35

Математика (алгебра)

Урок 21

Тема уроку: Розв'язування логарифмічних рівнянь.

**Мета уроку:** узагальнити і систематизувати знання про логарифми їх властивості, логарифмічну функцію її властивості; розглянути основні способи розв'язування логарифмічних рівнянь; познайомити учнів з використанням логарифмічної функції при вивченні явищ навколишнього світу; розвивати творче мислення, математичне мовлення.

Матеріали до уроку:



1 рівняння

$\log_{0,5}(x^2+3x+10)=-3$ ;  
ОДЗ:  $x^2+3x+10>0$ ;  
 $x^2+3x+10=0$ ;  
 $D=-31$ , то  $x^2+3x+10>0$   
для будь-якого  $x$ .  
 $x^2+3x+10=0,5^{-3}$ ;  
 $x^2+3x+10=(\frac{1}{2})^{-3}$ ;  
 $x^2+3x+10=8$ ;  
 $x^2+3x+2=0$ ;  
 $x_1=-1$ ;  $x_2=-2$ .  
Відповідь:  $-2$ ;  $-1$ .

2 рівняння

Рівняння, що розв'язуються за допомогою використання властивостей логарифмів та способу потенціювання.  
 $\log_2(x-1)+\log_2(3x-2)=2$ ;  
ОДЗ:  $\begin{cases} x-1 > 0; \\ 3x-2 > 0; \end{cases} \begin{cases} x > 1; \\ x > \frac{2}{3}; \end{cases} x \in (1; +\infty)$   
Використовуючи властивість суми логарифмів маємо:  
 $(x-1)(3x-2)=4$ ;  
 $3x^2-5x+2=4$ ;  
 $3x^2-5x-2=0$ ;  
 $D=49$ .  
 $x_1=2$ ;  $x_2=-\frac{1}{3}$ .  
Відповідь:  $2$ .

### 3 рівняння

Рівняння, що розв'язуються методом заміни змінної.

$$2\log_3^2 x + 3\log_3 \frac{1}{x} - 2 = 0.$$

ОДЗ:  $x > 0$ .

Використовуючи властивість логарифма степеня маємо:

$$2\log_3^2 x - 3\log_3 x - 2 = 0;$$

Скористаємося заміною.

Нехай  $\log_3 x = t$ , тоді маємо рівняння:

$$2t^2 - 3t - 2 = 0;$$

$$D = 25;$$

$$t_1 = 2; t_2 = -0,5.$$

$$\log_3 x = 2; x = 9;$$

$$\log_3 x = -0,5;$$

$$x = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Відповідь:  $9; \frac{\sqrt{3}}{3}$ .

### 4 рівняння

Рівняння, в якому використовується формула переходу до нової основи логарифма.

$$3\log_3(4x-1) + \log_{4x-1} 3 = 4;$$

$$\text{ОДЗ: } \begin{cases} 4x-1 > 0; \\ 4x-1 \neq 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x > \frac{1}{4}; \\ x \neq \frac{1}{2}. \end{cases}$$

$$x \in \left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right).$$

Нехай  $\log_3(4x-1) = t$ ;

$$3t + \frac{1}{t} - 4 = 0$$

$$3t^2 - 4t + 1 = 0;$$

$$D = 4;$$

$$t_1 = 1; t_2 = \frac{1}{3}.$$

$$1). \log_3(4x-1) = 1;$$

$$x_1 = 1.$$

$$2). \log_3(4x-1) = \frac{1}{3};$$

$$x_2 = \frac{\sqrt[3]{3} + 1}{4}.$$

Домашнє завдання:

1. З підручника ст.33 №153,155,159

**Зворотній зв'язок:**

**E-mail** [vitasergiiivna1992@gmail.com](mailto:vitasergiiivna1992@gmail.com)