

Завдання для самостійного опрацювання.

Тема «Показникові і логарифмічні рівняння і нерівності в завданнях НМТ»

1. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $2^x = 2 \cdot 16$

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0)$	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; +\infty)$

2. Укажіть проміжок, якому належить менший корінь рівняння $3^{x^2} = 81$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -3)$	$[-3; -2)$	$[-2; 0)$	$[0; 2)$	$(2; +\infty)$

3. Розв'яжіть рівняння $10^x = 0,1$.

А	Б	В	Г	Д
1	-1	-9,9	0	0,01

4. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $(\frac{1}{3})^{2x-1} = 9$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -2]$	$(-2; 0]$	$(0; 1]$	$[1; 2)$	$[2; +\infty)$

5. Якому проміжку належить корінь рівняння $2^x = \frac{1}{8}$?

А	Б	В	Г	Д
$(-6; -4]$	$(-4; -2]$	$(-2; 0]$	$(0; 2]$	$(2; 4]$

6. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $4^x \cdot 5^x = \frac{1}{400}$

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -2]$	$[-10; -2)$	$[-2; -0,5)$	$[-0,5; 2)$	$[2; +\infty)$

7. Розв'яжіть рівняння $3^x = 81 \cdot 9^x$.

А	Б	В	Г	Д
-2	-4	3	-3	4

8. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-7} = \sqrt{3}.$$

А	Б	В	Г	Д
$[-7; -6]$	$(-6; -4]$	$(-4; 4]$	$(4; 7]$	$(7; 10]$

9. Розв'яжіть систему рівнянь $\{2^x + 2y = 0, 2^x - 4y = 6$

А	Б	В	Г	Д
$(-3; 3)$	$(1; -1)$	$(2; -2)$	$(-1; 1)$	$(3; -3)$

10. Розв'яжіть систему рівнянь $\{2^{3x-y} = 2^7, 2x + y = 3$.

Якщо $(x_0; y_0)$ — розв'язок цієї системи, то $x_0 \cdot y_0 =$

А	Б	В	Г	Д
2	-2	-1	-3	1

11. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} \leq 27^{-1}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 2]$	$[-1; +\infty)$	$(-\infty; -4]$	$[2; +\infty)$	$(-\infty; -1]$

12. Розв'яжіть нерівність $(0, 1)^{x+2} > 0, 1$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -1)$	$(3; +\infty)$	$(-2; +\infty)$	$(-\infty; 3)$	$(-1; +\infty)$

13. Яке з наведених чисел є розв'язком нерівності $5^{-x} > 25$?

А	Б	В	Г	Д
-3	1	-1	0	3

14. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{1}{5}\right)^x > \frac{1}{25}$

А	Б	В	Г	Д
$(2; +\infty)$	$(0; 2)$	$(-\infty; 5)$	$(5; +\infty)$	$(-\infty; 2)$

15. Розв'яжіть нерівність $8^x > \frac{1}{64}$.

А	Б	В	Г	Д
$(2; +\infty)$	$(-\infty; -3)$	$(-2; +\infty)$	$(0; 2)$	$(-\infty; -2)$

16. Розв'яжіть нерівність $5^x \leq 1$.

А	Б	В	Г	Д
$[0; +\infty)$	$(-\infty; 1]$	$(-\infty; 0]$	$(-\infty; 5]$	$[1; +\infty)$

17. Розв'яжіть систему нерівностей $\{x^2 + 9 \geq 0, 2^x > \frac{1}{16}\}$

А	Б	В	Г	Д
$\emptyset$	$(-4; +\infty)$	$(-4; -3]$	$(-4; -3] \cup [3; +\infty)$	$(-3; +\infty)$

18. Розв'яжіть систему нерівностей $\{5^x < 25, 2 - x < 8\}$

А	Б	В	Г	Д
$(-6; 2)$	$(-\infty; -6)$	$(2; +\infty)$	$(2; +\infty)$	$(2; 6)$

19. Обчисліть $\log_2 16$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{4}{3}$	$\frac{1}{2}$	8	12	2

20. $\log_3 \frac{1}{27} =$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	-3	3

21. Обчисліть $0,25^{\log_{0,5} 4}$.

А	Б	В	Г	Д
16	0,5	0,25	4	2

22. Обчисліть $100^{\lg 3}$.

А	Б	В	Г	Д
6	1 000 000	9	3	$\sqrt{3}$

23. Обчисліть $\log_2 \frac{16}{a}$, якщо $\log_2 a = 0,5$.

А	Б	В	Г	Д
8	4,5	3,5	5	16

24. $|1 - \lg 1000| =$

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

lg 999	2	4	-2	-lg 999
--------	---	---	----	---------

25. Знайдіть значення виразу $5,6^{\log_{5,6} 12}$.

А	Б	В	Г	Д
5,6	12	6,4	67,2	17,6

26. Укажіть проміжок, якому належить число $\log_{\frac{1}{2}} 8$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -5]$	$(-5; 0]$	$(0; 1]$	$(1; 5]$	$(5; +\infty)$

27. Укажіть проміжок, якому належить значення виразу $\log_{0,2} 25$

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -3)$	$[-3; 0)$	$[0; 3)$	$[3; 25)$	$[25; +\infty)$

28. Обчисліть $2 \cdot \log_6 3 + \log_6 4$.

А	Б	В	Г	Д
2	$2\log_6 12$	4	$2\log_6 7$	$\log_6 13$

29. $\log_a 3a - \log_a 3 =$

А	Б	В	Г	Д
1	$\log_a 9$	$\log_a (3a-3)$	3	0

30. $|\lg 5 - \lg 9| =$

А	Б	В	Г	Д
$\lg \frac{9}{5}$	$\lg 4$	$-\lg 45$	$\lg \frac{5}{9}$	$-\lg 4$

31. $\lg 4 + \lg 0,025 =$

А	Б	В	Г	Д
$\lg 4,025$	0,1	10	-1	-2

32. $\lg 25 + \lg 40 =$

А	Б	В	Г	Д
1	$\lg 65$	2	3	4

33. Скільки всього цілих чисел містить проміжок $(-1; \log_4 16)$?

А	Б	В	Г	Д
2	3	4	5	6

34. Якому проміжку належить корінь рівняння $\log_{0,5} x = -2$?

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -1]$	$(-1; 1]$	$(1; 4]$	$(4; 8]$	$(8; +\infty)$

35. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\log_3 (2x + 1) = 3$.

А	Б	В	Г	Д
$(-13; -8]$	$(-8; 0]$	$(0; 8]$	$(8; 13]$	$(13; 26)$

36. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $4 + 2 \cdot \log_{1/2} x = 0$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -1]$	$(-1; 1]$	$(1; 4]$	$(4; 8]$	$(8; +\infty)$

37. Розв'яжіть рівняння $\log_4 (7 - 3x) = \frac{1}{2}$.

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{3}{5}$	$\frac{5}{3}$	-3	$-\frac{1}{3}$	$\frac{3}{5}$

38. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\log_{\frac{1}{3}} (x + 1) - \log_{\frac{1}{3}} 3 = -1$

А	Б	В	Г	Д
$(-1; 0]$	$(0; 1]$	$(1; 7]$	$(7; 9]$	$(9; +\infty)$

39. Розв'яжіть нерівність $\log_{0,3} (x + 3) > \log_{0,3} 4$.

А	Б	В	Г	Д
$(0; 1)$	$(-3; 1)$	$(7; +\infty)$	$(-\infty; 1)$	$(1; +\infty)$

40. Розв'яжіть нерівність $\log_3 (2x) > \log_3 10$

А	Б	В	Г	Д
$(8; +\infty)$	$(-\infty; 5)$	$(5; +\infty)$	$(-\infty; 8)$	$(12; +\infty)$

41. Розв'яжіть нерівність $\log_{0,7} x > 1$.

А	Б	В	Г	Д
$(0,7; +\infty)$	$(-\infty; 0,7)$	$(1; +\infty)$	$(0,7; 1)$	$(0; 0,7)$

42. Розв'яжіть нерівність $\log_{0,9} (3x) > 2$

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0,27)$	$(0; 0,6)$	$(0,27; +\infty)$	$(0,6; +\infty)$	$(0; 0,27)$

43. Розв'яжіть нерівність $\log_3 (2x - 1) < 2$.

А	Б	В	Г	Д
$(0,5; 5)$	$(-\infty; 3,5)$	$(0,5; 3)$	$(-\infty; 0,5)$	$(0,5; +\infty)$