

**Завдання дистанційного туру Всеукраїнської олімпіади з математики
Тернопільського національного університету імені Івана Пулюя**

1. Знайти суму коренів рівняння $\frac{x^3 - 7x + 6}{x + 3} = 0$.
2. Спростити вираз $\frac{(x + 4)^2}{3x - 9} : \frac{2x + 8}{x^2 - 9}$.
3. Бічна грань правильної чотирикутної піраміди – правильний трикутник, висота якого дорівнює $2\sqrt{3}$ см. Обчислити периметр основи піраміди.
4. Знайти найменше ціле додатне число, що не задовольняє нерівності $\lg x < 3$.
5. Знайти добуток коренів рівняння $\log_4^2 x + 2 \cdot \log_4 x - 1 = 0$.
6. Знайти найменше ціле додатне число, що не задовольняє нерівності $3^{x-4} < 41$.
7. Розв'язати рівняння $\left(\frac{64}{27}\right)^{x-2} = \left(\frac{3}{4}\right)^8$.
8. В арифметичній прогресії $a_3 = 4.5; a_{12} = 7$ Знайти різницю прогресії.
9. В геометричній прогресії $b_1 = 8; b_4 = 0.125$. Знайти b_2 .
10. Розв'язати нерівність $-2x^2 + 10x - 5 > 0$.
11. Розв'язати рівняння $\cos\left(5x - \frac{5\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
12. Розв'язати рівняння $\sin \frac{x}{9} = -\frac{1}{2}$.
13. Спростити вираз $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \sin x$.
14. Розв'язати рівняння $(x^2 - 4x)^2 - 6(x - 2)^2 = 16$.
15. Розв'язати рівняння $|2x - 3| = |x - 3|$.
16. Спростити вираз $\frac{(a^{-2}b^{-1} + a^{-1}b^{-2})}{a^{-2} - b^{-2}}$.
17. Знайти значення виразу $\frac{3}{4}x - \frac{1}{6}$,

де x – найбільший цілий розв'язок нерівності $\frac{1}{8}6^{3x} - 2^{3x} \cdot 3^{3x} < 0$.

18. Розв'язати нерівність $\log_2 \frac{x^2 - 4x + 2}{x + 1} \leq 1$.

Голова предметно-методичної комісії

з математики

Кривень В.А.