

Луцький технічний коледж Луцького НТУ

Завдання

для участі студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації

у II етапі Восьмої Всеукраїнської олімпіади з математики

1. Розв'язати систему рівнянь
$$\begin{cases} \sqrt[3]{x+y+4} + \sqrt[3]{y+7} = 4, \\ x+2y = 5. \end{cases}$$
2. Розв'язати рівняння $6^x + 6 \cdot 25^x - 6 = 5^x \cdot 30^x$.
3. Розв'язати нерівність $\sin\left(\frac{3}{4}x + \frac{\pi}{9}\right) \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$. У відповідь записати найменший додатний цілий розв'язок нерівності.
4. Розв'язати рівняння $x^2 + |x| + a = 0$.
5. Знайти похідну функції $y = \frac{1}{3} \ln \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + x + 1}$.
6. У трикутнику з однієї вершини проведені висота, бісектриса, медіана. Відстані від другої вершини трикутника до основ висоти, бісектриси, медіани відповідно дорівнюють 21 см, 25 см і 25,5 см. Обчислити периметр трикутника.
7. Знайти остачу від ділення числа $9^{1999} + 1997 \cdot 1998 \cdot 1999$ на 8.