

Завдання Всеукраїнської олімпіади з математики минулого року**дистанційного туру олімпіади**

1. Обчисліть значення виразу $\log_3 \frac{1}{27}$.
2. Розв'яжіть рівняння: $4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$.
3. Розв'яжіть рівняння: $\sqrt[3]{x-44} = 9$.
4. Розв'яжіть систему рівнянь:
$$\begin{cases} x + 2y = 11, \\ 5x - 3y = 3. \end{cases}$$
5. Розв'яжіть рівняння: $6^{x^2+4x-12} = 1$.
6. Знайдіть область визначення функції $y = \sqrt[4]{2x-7}$.
7. Знайдіть похідну функції $f(x) = x^2 + 4x - 8$.
8. Знайти п'ятий член арифметичної прогресії: 19, 15...
9. У класі 30 учнів, 10 % з них навчаються на «відмінно». Скільки відмінників у класі?
10. Знайдіть бічну сторону рівнобедреного трикутника, основа якого дорівнює 16 см, а висота – 15 см.

очного туру олімпіади

1. Спростіть вираз: $\frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha}$.
2. Обчисліть: $\log_2 5 + \log_2 \frac{8}{5}$.
3. Розв'яжіть рівняння:
 $\sqrt{4x^2 + 5x - 2} = 2$.
4. Розв'яжіть систему нерівностей:
$$\begin{cases} 2x - (x-4) \leq 6, \\ x \geq 3(2x-1) + 18. \end{cases}$$
5. Розв'яжіть рівняння: $\cos 5x = -1$.
6. Знайдіть корінь рівняння: $4^x + 6 \cdot 2^x - 7 = 0$.
7. Знайдіть похідну функції $f(x) = (2x-1) \sin x$.
8. Обчисліть $\int_1^3 (2x+1) dx$.
9. При якому значенні a вектори $\vec{a} = (5; -4; a)$ і $\vec{b} = (4; -2; -7)$ будуть перпендикулярні?
10. Бічна сторона рівнобедреного трикутника дорівнює 15 см. Висота, проведена до основи, на 6 см менша від основи. Знайдіть основу трикутника.