

ОЛІМПІАДА

з елементарної математики для абітурієнтів 2020 року

I тур

Варіант складається з 10 завдань: 10 балів за кожне вірно розв'язане завдання, максимально можна отримати 100 балів.

1. Автомобіль на кожні 100 км путі влітку витрачає 8 л бензину, а взимку 8,8 л. На скільки відсотків витрата бензину взимку більша, ніж влітку?

2. Розв'язати рівняння: $\frac{x^2+1}{x+2} - \frac{1}{x+2} + x = 0$. У відповіді вказати суму розв'язків.

3. Розв'язати систему рівнянь: $\begin{cases} 3x+2y+1=0, \\ 4x+5y-1=0 \end{cases}$. У відповіді вказати суму розв'язків.

4. Морська вода містить 5 % солі. Скільки кг прісної води треба додати до 40 кг морської, щоб вміст солі в останній становив 2 % ?

5. Розв'язати рівняння: $4x^2 + 25x - 21 = 0$. У відповіді вказати суму розв'язків.

6. Знайти перший член арифметичної прогресії, для якої $n = 45$, $d = 10$, $a_n = 459$.

7. Розв'язати логарифмічне рівняння: $2\log_5 x - 1 = \log_5 (x + 4,8)$.

8. Розв'язати нерівність: $4^{x^2-x-20} - 1 < 0$.

9. Обчислити похідну функції $y = \cos \ln 2x$ в точці $x_0 = 1$.

10. Обчислити, не користуючись таблицями:

$$2\operatorname{tg}1950^\circ \cdot \cos(-510^\circ) - 0,5 \sin(-120^\circ) \cdot \operatorname{ctg}30^\circ.$$