



ЗАВДАННЯ
першого (дистанційного) етапу Всеукраїнської олімпіади
Національного університету харчових технологій
з МАТЕМАТИКИ
2021

Завдання 1–3 мають по чотири варіанти відповіді (А–Г), з яких тільки ОДНА – ПРАВИЛЬНА. Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо у полі «Відповідь» відповідного завдання записана тільки одна буква, якою позначена правильна відповідь. За кожну правильну відповідь на завдання 1–3 учасник отримує по 5 балів.

1. Обчислити значення функції $y(x) = \frac{3}{x}$ в точці $x = 0,3$.

А) 1; Б) 0,1; В) 10; Г) 0,9.

2. Розв'язати рівняння : $x + 1 = 3x - 5$.

А) 1,5; Б) –3; В) 3; Г) 1.

3. Обчислити без калькулятора $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - 3,4$.

А) –7,4; Б) –0,4; В) 3; Г) 0,6.

Завдання 4–10 повинні містити ПОВНЕ розв'язання задачі, яке підтверджує правильну відповідь. Завдання вважається розв'язаним і оцінюється вказаними для нього балами, якщо наведено повне правильне розв'язання, і записана правильна відповідь. За кожне правильне розв'язання завдання 4–7 учасник отримує по 10 балів, за завдання 8–10 отримує по 15 балів.

4. Розв'язати нерівність $5^{3x-1} < 125$. У відповіді вказати найбільше ціле x , що задовольняє нерівність.

5. Знайдіть площу рівнобедреного трикутника, основа якого дорівнює 24 см, а бічна сторона дорівнює 13 см.

6. Розв'язати рівняння $\sqrt{2x+3} = x$. У випадку, якщо рівняння має один корінь, то у відповіді вказати цей корінь. Якщо рівняння має декілька коренів, то у відповіді вказати їх суму.

7. Обчислити значення $x + y$, якщо x і y є розв'язком системи

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ 3x + 2y = -2. \end{cases}$$

8. Спростити тригонометричний вираз $2\sin^2 \alpha - 2\cos^2 \alpha + 2\cos 2\alpha - 3$.

9. Розв'язати рівняння $\log_2(x^2 - 7x + 4) = \log_2(x - 3)$. У випадку, якщо рівняння має один корінь, то у відповіді вказати цей корінь. Якщо рівняння має декілька коренів, то у відповіді вказати їх суму.

10. Знайти суму найменшого і найбільшого значень функції $y = x^4 - 2x^2 + 5$ на відріжку $[0; 2]$.

Голова предметно-методичної комісії
Всеукраїнської олімпіади НУХТ з математики

Ніколаєва О.А.