

ЗАВДАННЯ
першого (дистанційного) етапу Всеукраїнської олімпіади
Національного університету харчових технологій
з МАТЕМАТИКИ
2022

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. Яка пара є розв'язком рівняння $5x + 3y = 4$.
А) (2;1); Б) (2;–2); В) (–1;2); Г) (1;1).

Відповідь:_____

2. Сторони прямокутника дорівнюють 10 і 11 см. Знайдіть периметр прямокутника.
А) 21; Б) 110; В) 42; Г) 11.

Відповідь:_____

3. Обчислити значення функції $f(x) = x - \sqrt[3]{x}$ в точці $x = 8$.
А) 8; Б) 5; В) 6; Г) 3.

Відповідь:_____

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. Спростити вираз $\frac{a^2 - 16}{a + 4} - a + 2$.

Відповідь:_____

5. Знайдіть площу прямокутної трапеції, якщо її основи дорівнюють 22 і 38 см, а більша бічна сторона – 20 см.

Відповідь:_____

6. Розв'язати рівняння $\log_2(x^2 + 4x + 8) = 3$. У випадку, якщо рівняння має один корінь, то у відповіді вказати цей корінь. Якщо рівняння має декілька коренів, то у відповіді вказати їх суму.

Відповідь:_____

7. Обчислити значення $x \cdot y$, якщо x і y є розв'язком системи:

$$\begin{cases} x + 3y = 2, \\ 3x + 7y = 8. \end{cases}$$

Відповідь: _____

8. Спростити вираз $\cos^2 \alpha + \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{ctg}^2 \alpha - \operatorname{ctg}^2 \alpha - 4$.

Відповідь: _____

9. Розв'язати нерівність $8 \cdot 2^{x^2+6x} < 0,25$. У відповіді вказати найбільше ціле значення x , що задовольняє нерівність.

Відповідь: _____

10. Знайти суму найменшого і найбільшого значень функції $y = \frac{x^4}{4} - 2x^2$ на відрізку $[-1; 2]$.

Відповідь: _____

Голова предметно-методичної комісії
Всеукраїнської олімпіади НУХТ з математики

Ніколаєва О.А.