

ДНУ ЗАВДАННЯ ПЕРШОГО (ДИСТАНЦІЙНОГО) ТУРУ

Олімпіади з МАТЕМАТИКИ

для професійної орієнтації вступників на базі повної загальної середньої освіти
Максимальний бал оцінювання –100.

Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№1–8) складається з основи та п'яти варіантів відповідей, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо учасник вибрав і позначив літеру у БЛАНКУ ВІДПОВІДЕЙ. Це завдання оцінюється в 0 або 10 балів: 10 балів, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

1. Обчисліть числовий вираз: $0,4\left(5,25 - 7\frac{1}{3}\right) =$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{43}{6}$	$\frac{1}{6}$	$-\frac{5}{6}$	1	$\frac{5}{6}$

2. Виконайте додавання раціональних дробів $\frac{8}{5x-2} + \frac{3}{2-5x} =$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{11}{2-5x}$	$\frac{11}{5x-2}$	$\frac{5}{2-5x}$	$\frac{5}{5x-2}$	$\frac{24}{5x-2}$

3. Обчислити $\sqrt[5]{-\frac{243}{32}} + \sqrt[4]{81} =$

А	Б	В	Г	Д
1,5	4,5	0,5	1	-1,5

4. Знайдіть значення виразу $\log_{20} 5 + \log_{20} 4 + 2$

А	Б	В	Г	Д
11	2	51	22	3

5. Спростити тригонометричний вираз $\sin^4(\alpha) + \sin^2(\alpha) \cdot \cos^2(\alpha) - \sin^2(\alpha)$

А	Б	В	Г	Д
$-2\sin^2(\alpha)$	1	$2\cos^2(\alpha)$	0	$2\sin^2(\alpha)$

6. Знайдіть суму коренів рівняння $2x^2 - 5x - 7 = 0$

А	Б	В	Г	Д
5	-2,5	2,5	-7	-3,5

7. Знайти область визначення функції $y = \sqrt{\frac{x-4}{x+1}}$

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$	$(-1; +\infty)$	$(-1; 4)$	$(-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$	$(-\infty; -1) \cup [4; +\infty)$

8. Катет прямокутного трикутника дорівнює 12 см, а медіана, що проведена до нього, дорівнює 8 см. Знайти інший катет трикутника.

А	Б	В	Г	Д
8 см	$2\sqrt{7}$ см	$4\sqrt{5}$ см	12 см	$8\sqrt{5}$ см

Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») (№9 – 10) складається з основи і двох стовпчиків інформації, позначених цифрами(ліворуч) та буквами(праворуч). Виконання завдання передбачає встановлення відповідності між інформацією, позначеною цифрами та буквами. Це завдання оцінюється в 0, 1, 2, 3, 4, 5 балів.

9. Установіть відповідність між заданими висловленнями (1-5) та відповідними їм формулами (А-Д):

1. n -й член арифметичної прогресії

$$A \quad S = \frac{b_1}{1-q}$$

2. n -й член геометричної прогресії

$$B \quad a_n = a_1 q^{n-1}$$

3. Сума нескінченної геометричної прогресії

$$B \quad S_n = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q}$$

4. Кожний член арифметичної прогресії дорівнює середньому арифметичному між попереднім і наступним членами даної прогресії

$$Г \quad a_n = a_1 + d(n-1)$$

5. Сума перших n членів геометричної прогресії

$$Д \quad 2a_n = a_{n-1} + a_{n+1}$$

10. Установіть відповідність між геометричними тілами (1-5) та формулами для відшукування їх об'ємів (А-Д):

1. Циліндр	А	$\pi R^2 H$
2. Куля	Б	$S_{oc} H$
3. Конус	В	$\frac{1}{3} \pi R^2 H$
4. Піраміда	Г	$\frac{4}{3} \pi R^3$
5. Паралелепіпед	Д	$\frac{1}{3} S_{oc} H$