

Випускний екзамен
Навчальна дисципліна: математика
 Варіант 1

Рівень І. Завдання з вибором однієї правильної відповіді

- Знайдіть значення виразу $\frac{a^2-9}{a+\frac{2}{3}} : \frac{a-3}{a+\frac{2}{3}} + 2$, якщо $a = \frac{1}{4}$:
А $\frac{1}{4}$; **Б** $-5\frac{1}{4}$; **В** $\frac{21}{4}$; **Г** $-\frac{3}{4}$; **Д** інша відповідь.
- Укажіть проміжок, на якому функція $y = (0,7)^{x-3}$ від'ємна.
А $(-\infty; +\infty)$; **Б** $(0; +\infty)$; **В** $(-\infty; 3)$; **Г** $(3; +\infty)$; **Д** такого проміжку не існує.
- Розв'яжіть нерівність $\log_{\frac{1}{3}} 7 \square \log_{0,4}(x-2) < 0$.
А $(2; +\infty)$; **Б** $(2; 3)$; **В** $(0; 1)$; **Г** $(-\infty; 3)$; **Д** інша відповідь.
- Розв'язати систему рівнянь і знайти $x_0 + y_0$, де x_0, y_0 - розв'язки системи $\begin{cases} 2x+3y = -25; \\ 3x-7y = 24. \end{cases}$
А 1; Б 2, В -1, Г -2, Д інша відповідь.
- Знайдіть похідну функції $y = x^4 + 3\cos 2x$.
А $y' = 4x^3 + 3\sin 2x$; **Б** $y' = 4x^3 - 3\sin 2x$; **В** $y' = 4x^3 - 6\sin 2x$;
Г $y' = \frac{x^5}{5} + \frac{3}{2}\sin 2x + C$; **Д** інша відповідь.
- Знайдіть область визначення функції: $f(x) = \lg(12 - 4x - x^2) + \frac{5}{x-3}$
А $(-2; 6)$ **Б** $(-\infty; -2) \cup (6; +\infty)$ **В** $(-2; 3) \cup (3; 6)$ **Г** $x \neq 3$ **Д** інша відповідь.
- Середнє арифметичне двох чисел дорівнює 14,5. Одне з чисел у 3 рази більше від другого. Знайдіть більше з цих чисел.
А 7,25; **Б** 21,75; **В** 23,5; **Г** 16,5; **Д** інша відповідь.
- Розкладіть на множники многочлен $-2x^3 + x^2 - 2x + 1$.
А $(-2x+1) \cdot (x+1)^2$; **Б** $(x+1) \cdot (x-1) \cdot (-2x+1)$; **В** $2x(x^2+1)^2$; **Г** $(-2x+1) \cdot (x^2+1)$; **Д** інша відповідь.
- Розв'яжіть нерівність: $|x-3| > 4$.
А $(-\infty; -1) \cup (7; +\infty)$; **Б** $(-1; 7)$; **В** $(-\infty; -1] \cup [7; +\infty)$; **Г** $(7; +\infty)$ **Д** інша відповідь.
- Чому дорівнює найменше значення функції $y = 3x^2 - x^3 + 2$ на проміжку $[-1; 1]$?
А -8; **Б** 6; **В** 4; **Г** 2 **Д** інша відповідь.

Рівень II. Завдання на встановлення правильної відповідності

1. Установіть відповідність між виразами (1–4) та їх числовими значеннями (А–Д).

- | | |
|-----------------------------------------------|-----------------|
| 1 $2^{\log_4 9}$ | А $\frac{8}{3}$ |
| 2 $\log_{0,5} \frac{1}{9} \cdot \log_{27} 16$ | Б 4 |
| 3 $\log_{\sqrt{5}} 4 + \log_5 \frac{1}{16}$ | В 3 |
| 4 $\frac{\lg 0,15 + 2}{\lg 3 + \lg 5}$ | Г 0 |
| | Д 1 |

2. Установіть відповідність між рівнянням (1–4) та відповідною умовою для цього рівняння (А–Д).

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 $x^2 - 8x + 12 = 0$ | А $D < 0$ |
| 2 $x^2 - 10x + 16 = 0$ | Б $x_1 \cdot x_2 = 16$ |
| 3 $x^2 - 5x + 16 = 0$ | В $x_1 + x_2 = 8$ |
| 4 $16x^2 - 8x + 1 = 0$ | Г $x_1 + x_2 = -6$ |
| | Д $D = 0$ |

Рівень III. Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю

1. Розв'язати нерівність $2^{2x+1} - 21 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+3} + 2 \geq 0$.

2. Обчисліть площу фігури, що обмежена лініями $f(x) = \frac{5}{x}$, $f(x) = 4x + 1$ та $x = 2$.

3. В арифметичній прогресії перший член дорівнює 28, а сума двадцяти п'яти перших членів дорівнює 925. Знайдіть різницю і тридцять шостий член цієї прогресії.

4. У рівнобічну трапецію вписано коло з радіусом 12 см. Одна з бічних сторін точкою дотику ділиться на два відрізки, більший з яких дорівнює 16 см. Знайдіть площу трапеції.