

КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 5

Варіант 1

Рівень 1

1) Обчислити значення похідної функції $f(x) = \frac{2\sqrt{x} - 5}{1 - 2\sqrt{x}}$ в точці $x_0 = 1$.

- ☐ А 6 ☐ Б -4 ☐ В 4 ☐ Г 10 ☐ Д 1 ☐ Е Інша відповідь

2) Скільки семицифрових чисел, кратних 5, можна скласти з цифр 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 так, щоб цифри в числі не повторювались?

- ☐ А 120 ☐ Б 600 ☐ В 840 ☐ Г 5040 ☐ Д 720 ☐ Е Інша відповідь

3) Вказати всі непарні функції з наведених: 1) $|x + 2|/\operatorname{tg} \pi x^3$;

2) $(x^3 + 6x) \cdot (3^x + 3^{-x})$; 3) $x \cdot \sin((x+1)^2 - 2x)$.

- ☐ А 1), 2), 3) ☐ Б 1), 2) ☐ В 2), 3) ☐ Г 3) ☐ Д 1), 3) ☐ Е Інша відповідь

4) Знайти область значень функції $y = 7^{\left| \frac{\sin 7x}{3} \right|}$.

- ☐ А [1; 7] ☐ Б (0; 7) ☐ В $[1; \sqrt[3]{7}]$ ☐ Г [0; 7] ☐ Д [0; 1] ☐ Е Інша відповідь

5) З натуральних чисел від 1 до 32 учень навмання називає одне. Яка ймовірність того, що це число є дільником числа 32

- ☐ А $\frac{3}{16}$ ☐ Б $\frac{1}{8}$ ☐ В $\frac{1}{16}$ ☐ Г $\frac{5}{32}$ ☐ Д $\frac{5}{16}$ ☐ Е Інша відповідь

Рівень 2

6) Знайти найбільше та найменше значення функції $y = (x+2)e^{1-x}$ на відрізку $[-2; 2]$.

- 7) Знайти інтервали спадання і зростання та точки екстремумів функції $y = \frac{x^2 + 1}{x}$.
- 8) Знайти додатне число, потроєний квадрат якого перевищує його куб на максимальне значення.
- 9) Скласти рівняння дотичної до графіка функції $y = 0,4x^2 + 3x - 9$, яка паралельна прямій $7x - y - 8 = 0$.
- 10) Для функції $f(x) = \sqrt{x^3} + 2/x$ знайти первісну $F(x)$, графік якої проходить через точку $M(1; 3)$.

Варіант 2

Рівень 1

- 1) Обчислити значення похідної функції $f(x) = \sqrt{\lg 6x}$ в точці $x_0 = \frac{\pi}{24}$.
- ☐ А 6 ☐ Б -4 ☐ В 4 ☐ Г 10 ☐ Д 1 ☐ Е Інша відповідь
- 2) Скільки різних п'ятицифрових чисел можна записати за допомогою цифр 0, 1, 5, 8, 3 за умови, що цифри в кожному числі не повторюються?
- ☐ А 80 ☐ Б 115 ☐ В 96 ☐ Г 116 ☐ Д 120 ☐ Е Інша відповідь
- 3) Вказати всі непарні функції з наведених: 1) $2^{\sin x} - \frac{1}{2^{\sin x}}$;
- 2) $x \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$; 3) $x^2 + \sin 2x$.
- ☐ А 1), 2), 3) ☐ Б 1) ☐ В 2), 3) ☐ Г 3) ☐ Д 1), 3) ☐ Е Інша відповідь
- 4) Знайти область значень функції $y = 4^{|\sin x \cos x|}$.
- ☐ А [0; 4] ☐ Б (0; 1) ☐ В [1; 2] ☐ Г (1; 2) ☐ Д [1; 4] ☐ Е Інша відповідь

- 5) У коробці є 40 кульок: 15 червоних, 20 синіх і 5 білих. Яка ймовірність того, що навмання взята кулька буде не білого кольору?

☐ А $\frac{3}{8}$ ☐ Б $\frac{5}{8}$ ☐ В $\frac{1}{4}$ ☐ Г $\frac{1}{8}$ ☐ Д $\frac{7}{8}$ ☐ Е Інша відповідь

Рівень 2

- 6) Знайти найбільше та найменше значення функції $y = x e^x$ на відрізку $[-2; 0]$.
- 7) Знайти інтервали спадання і зростання та точки екстремумів функції $y = \frac{x-1}{x^2}$.
- 8) Розбити число 64 на два доданки таким чином, щоб сума першого і квадрата другого була мінімальною.
- 9) Скласти рівняння дотичної до графіка функції $y = x^2 - x + 3$, яка паралельна прямій $x + y = -3$.
- 10) Для функції $f(x) = \sqrt{x+1} + e^{2x}$ знайти первісну $F(x)$, графік якої проходить через точку $M(0; 2)$.

Варіант 3

Рівень 1

- 1) Обчисліть значення похідної функції $f(x) = (2x^2 - 1) \cdot \ln^2 x$ в точці $x_0 = 1$.

☐ А -4 ☐ Б 4 ☐ В 0 ☐ Г 6 ☐ Д 10 ☐ Е Інша відповідь

- 2) Скількома способами можна вибрати з 12 осіб делегацію у складі 4 осіб?

А 480 **Б** 495 **В** 11880 **Г** 720 **Д** 1880 **Е** Інша відповідь

- 3) Вказати всі парні функції з наведених: 1) $\sin x \cdot (1 + \cos x)$;
2) $(\cos x - \sin x) \cdot (\cos x + \sin x)$; 3) $(2^{\sin x} - 1) / (2^{\sin x} + 1)$.

А 1), 2), 3) **Б** 2) **В** 2), 3) **Г** 3) **Д** 1), 3) **Е** Інша відповідь

- 4) Знайти область значень функції $y = 15 \sin x + 8 \cos x$.

А [-13; 13] **Б** [-7; 7] **В** [-1; 1] **Г** [-7; 17] **Д** [-17; 17] **Е** Інша відповідь

- 5) У коробці лежать різнокольорові олівці, з яких 11 – червоні, 10 – сині, а решта – чорні. Скільки чорних олівців лежить у коробці, якщо ймовірність вибору випадковим чином чорного олівця дорівнює 0,25?

А 11 **Б** 10 **В** 9 **Г** 8 **Д** 7 **Е** Інша відповідь

Рівень 2

- 6) Знайти найбільше та найменше значення функції $y = x^3 e^{x+1}$ на відрітку $[-4; 0]$.

- 7) Знайти інтервали спадання і зростання та точки екстремумів функції $y = \frac{x}{(x-1)^2}$.

- 8) Знайти число, яке перевищує свій подвоєний квадрат на максимальне значення.

- 9) Скласти рівняння дотичної до графіка функції $y = x^2 - 3x + 2$, яка паралельна прямій $x - y = 5$.

- 10) Для функції $f(x) = \sin 2x + \frac{1}{\cos^2 x}$ знайти первісну $F(x)$, графік якої проходить через точку $M\left(\frac{\pi}{4}; 2\right)$.

Варіант 4

Рівень 1

1) Обчислити значення похідної функції $f(x) = \frac{\sqrt{3x^2 - 11}}{2x - 3}$ в точці $x_0 = 2$.

- ☐ А -4 ☐ Б 4 ☐ В 0 ☐ Г 6 ☐ Д 10 ☐ Е Інша відповідь

2) Скількома способами можна розставити на полиці 5 книг різних авторів і чотири томники одного автора так, щоб книги автора чотири томника стояли поряд?

- ☐ А 720 ☐ Б 744 ☐ В 17280 ☐ Г 1440 ☐ Д 2880 ☐ Е Інша відповідь

3) Вказати всі непарні функції з наведених:

1) $\sin \sqrt{x^3 + 2x}$; 2) $x^3 \log_2 \left| \frac{x+1}{x+2} \right|$; 3) $(2^x - 2^{-x}) \cos x$.

- ☐ А 1), 2), 3) ☐ Б 2) ☐ В 2), 3) ☐ Г 3) ☐ Д 1), 3) ☐ Е Інша відповідь

4) Знайти область значень функції $y = 12 \sin x - 5 \cos x$.

- ☐ А [-13; 13] ☐ Б [-7; 7] ☐ В [-1; 1] ☐ Г [-7; 17] ☐ Д [-17; 7] ☐ Е Інша відповідь

5) Задано цифри 2, 4, 5, 6, 7. З них утворюють усі можливі п'ятицифрові числа, використовуючи кожну цифру тільки один раз. Знайдіть ймовірність того, що взяте навмання одне з цих чисел ділитиметься на 5.

- ☐ А 0,5 ☐ Б 0,1 ☐ В 0,4 ☐ Г 0,3 ☐ Д 0,2 ☐ Е Інша відповідь

Рівень 2

6) Знайти найбільше та найменше значення функції $y = (3 - x)e^{-x}$ на відрізку $[0; 5]$.

7) Знайти інтервали спадання і зростання та точки екстремумів функції $y = \frac{(x-1)^2}{x}$.

- 8) Знайти число, яке перевищує свій квадрат на максимальне значення.
- 9) Скласти рівняння дотичної до графіка функції $y = 0,2x^2 + 4x - 5$, яка паралельна прямій $6x - 3 - y = 0$.
- 10) Для функції $f(x) = \cos 2x + \frac{1}{4\sin^2 x}$ знайти первісну $F(x)$, графік якої проходить через точку $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$.