

Варіант 1

Початковий рівень

1. (1 б) Знайдіть загальний вигляд первісної для функції:

$$f(x) = \frac{4}{x^2} + 3 \cos x$$

2. (2 б) Установіть, чи є функція F первісною функції f на множині \mathbb{R} :

А) $F(x) = x^4 - 3, f(x) = 4x^3$

Б) $F(x) = 5x - \cos x, f(x) = 5 + \sin x$

Середній рівень

3. (3 б) Обчисліть інтеграл:

А) $\int_{0,25}^{0,5} \frac{dx}{x^2}$

Б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x \, dx$

Достатній рівень

4. (3 б) Для функції $f(x) = 3 - \frac{4}{\sin^2 2x}$ знайдіть первісну, графік якої проходить через точку А) $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$

Високий рівень:

5. (1 б) Обчисліть площу фігури, обмеженої лініями $y = 2 - x^2, y = 0, x = -1, x = 0$
6. (2 б) Знайдіть площу фігури, обмеженої лініями $y = 3x^2$ та $y = 12x$
-

Варіант 2

Початковий рівень

1. (1 б) Знайдіть загальний вигляд первісної для функції:

$$f(x) = \frac{6}{x^3} + 2 \sin x$$

2. (2 б) Установіть, чи є функція F первісною функції f на множині \mathbb{R} :

А) $F(x) = x^5 - 2x, f(x) = 5x^4 - 2$

Б) $F(x) = 2x + 5 \operatorname{ctg} x, f(x) = 2 - \frac{5}{\sin^2 x}$

Середній рівень

3. (3 б) Обчисліть інтеграл:

А) $\int_{-1}^2 2x^3 dx$

Б) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} \sin \frac{x}{2} dx$

Достатній рівень:

4. (3 б) Для функції $f(x) = \frac{6}{\cos^2 3x} + 1$ знайдіть первісну, графік якої проходить через точку А) $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right)$

Високий рівень

5. (1 б) Обчисліть площу фігури, обмеженої лініями $y = 1 - x^3, y = 0, x = -1$
6. (2 б) Знайдіть площу фігури, обмеженої лініями $y = 3x^2$ та $y = 30x$