

**КЗ-3. Інтеграл та його застосування**

**На середній рівень**

1° (1 бал) Знайти первісну функції  $f(x) = \sin x + 2x$ , графік якої проходить через точку  $A(0; 5)$ .

2° (2 бали) Обчислити інтеграл:

$$1) \int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos x dx; \quad 2) \int_0^1 (x^2 - 1) dx.$$

**На достатній рівень**

1 (1 бал) Обчислити інтеграл:

$$1) \int_0^{\frac{\pi}{16}} \frac{4 dx}{\cos^2 4x}; \quad 2) \int_1^4 \left( 3\sqrt{x} - \frac{8}{x^3} \right) dx.$$

2 (2 бали) Знайти площу фігури, обмеженої лініями:

$$y = x^2 - 2x + 1 \text{ і } y = x + 1.$$

**На високий рівень**

1 (1 бал) Знайти первісну для функції

$$f(x) = (x - \sqrt{x})^2 + \sin(5x - 1).$$

2 (1 бал) Обчислити інтеграл:  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ .

3 (1 бал) Використовуючи геометричний зміст

інтеграла, знайти:  $\int_0^2 \sqrt{4 - x^2} dx$ .