

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
„ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ І КРАТНІ ІНТЕГРАЛИ”

Варіант 1

1. Сформулювати задачу про обчислення маси плоскої замкненої області, що приводить до поняття подвійного інтеграла.

2. Розв'язати диференціальне рівняння першого порядку

$$\operatorname{tg}x \sin^2 y dx + \cos^2 x \operatorname{ctg}y dy = 0.$$

3. Розв'язати диференціальне рівняння другого порядку $y'' + 6y' + 5y = x + 1$.

4. Обчислити подвійний інтеграл $\iint_D (x + 2y) dx dy$ по області

$$D: y = 0, y = 2x, 0 \leq x \leq 1.$$

5. Обчислити потрійний інтеграл

$$\iiint_V (2x^2 + 3y + z) dx dy dz, \quad V: 2 \leq x \leq 3, -1 \leq y \leq 2, 0 \leq z \leq 4.$$

Варіант 2

1. Означити подвійний інтеграл, вписати умови його існування та властивості.

2. Розв'язати диференціальне рівняння першого порядку

$$(xy^2 + x)dx - (y + x^2y)dy = 0.$$

3. Розв'язати диференціальне рівняння другого порядку $y'' + y' = e^x x$.

4. Обчислити подвійний інтеграл $\iint_D (x - y) dx dy$ по області

$$D: y = 0, y = x, 0 \leq x \leq 1.$$

5. Обчислити потрійний інтеграл

$$\iiint_V x^2 yz dx dy dz, \quad V: -1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3, 2 \leq z \leq 3.$$