Вариант № 15

1. Знайти похідну скалярного поля $\varphi = xyz$ у точці $A(5,1,-8)$ у напрямку, що йде від цієї точки до точки $B(9,4,4)$.

2. Обчислити течію вектора $\vec{a} = 5x\vec{\imath} - \frac{5}{2}y\vec{\jmath} + \frac{7}{2}z\vec{k}$ крізь замкнену поверхню S: $9x - 2y + 3z = 18,\ x = 0,\ y = 0,\ z = 0$ за теоремою Остроградського-Гауса.

3. Знайти циркуляцію векторного поля вздовж контуру L за теоремою Стокса:

$$\mathbf{a} = x^2\mathbf{i} + yz\mathbf{j} + 2z\mathbf{k},$$

$$\mathbf{\Gamma}: \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 25, \\ z = 4. \end{cases}$$

4. Обчислити $rot\ rot\ \bar{a}$ в точці M(- 2; 1; 3), якщо

$$\bar{a} = y^2z\bar{\imath} + xz^2\bar{\jmath} + x^2y\bar{k}$$