Вариант № 28

1. Знайти похідну скалярного поля $\varphi = 5x^2yz - 7xy^2z + 5xyz^2$ у точці $A(1,1,1)$ у напрямку $\vec{\ell} = 8\vec{i} - 4\vec{j} + 8\vec{k}$

2. Обчислити течію вектора $\vec{a} = 2x\vec{i} - 3y\vec{j} - 9z\vec{k}$ крізь замкнену поверхню S: $2x - 7y + 7z = 14,\ \ x = 0,\ \ y = 0,\ \ z = 0$ за теоремою Остроградського-Гауса.

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

$$\mathbf{a} = (x + y)\mathbf{i} - x\mathbf{j} + 6\mathbf{k},$$

$$\mathbf{\Gamma}: \begin{cases} x^2 + y^2 = 1, \\ z = 2. \end{cases}$$

4. Знайти $div\ rot\ \bar{a}$, якщо

$$\bar{a} = \sqrt{x}y^{-1}\bar{\imath} + \sqrt[3]{y}z^{-1}\bar{\jmath} + \sqrt[4]{z^3}x^{-2}\bar{k}$$