Вариант № 13

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

2. Обчислити течію вектора $\vec{a} = 2x\vec{\imath} - \frac{1}{2}y\vec{\jmath} - \frac{3}{2}z\vec{k}$ крізь замкнену поверхню S: $-4x - y + 2z = 4,\ \ x = 0,\ \ y = 0,\ \ z = 0$ за теоремою Остроградського-Гауса.

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

$$\mathbf{a} = 4\mathbf{i} + 3x\mathbf{j} + 3xz\mathbf{k},$$

$$\mathbf{\Gamma}: \begin{cases} x^2 + y^2 - z^2 = 0, \\ z = 3. \end{cases}$$

4. Знайти $div\ grad\ u(x, y, z)$ в точці M(2; 3; 4), якщо

$$u = xz^3 + yx^3 + zy^3$$