Вариант № 20

1. Знайти похідну скалярного поля $\varphi = 2\sqrt{y-z} + y\,\mathrm{arctg}\,x$ у точці $A(1,4,-5)$ у напрямку $\vec{\ell} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$.

2. Обчислити течію вектора $\vec{a} = -10x\vec{i} + y\vec{j} - 6z\vec{k}$ крізь замкнену поверхню S: $2x + 5y - 5z = 10,\ \ x = 0,\ \ y = 0,\ \ z = 0$ за теоремою Остроградського-Гауса.

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

$$\mathbf{a} = 4x\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - xy\mathbf{k},$$

$$\mathbf{\Gamma}:\ \begin{cases} z = 2\left(x^2 + y^2\right) + 1, \\ z = 7. \end{cases}$$

4. Знайти $div\ rot\ \bar{a}$, коли вектор:

$$\bar{a} = y2^x\bar{\imath} + x5^z\bar{\jmath} + z3^y\bar{k}$$