

Типовой билет К.р.№3

1. Найти полный дифференциал функции  $z = \cos^2 \left( \frac{x-y^2}{x^2-y} \right)$ .

**и л и**

1. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности

$$2x^2 - 4y^2 + z^2 + 4x - 6y - 8z + 4 = 0$$

в точке  $M(2; -2; 4)$ .

2. Найти и построить область определения функции

$$z = \sqrt{3 + x - y} \cdot \ln(x + 1).$$

3. Для функции  $z = u^{\sin v}$ , где  $u = \arccos \sqrt{xy}$ ,  $v = \arcsin(x - y)$ , найти частную производную  $\frac{\partial z}{\partial x}$  и  $\frac{\partial z}{\partial y}$ .

4. Показать, что функция  $z = \arcsin(xy)$ , удовлетворяет уравнению

$$\frac{x}{y} \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{y}{x} \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} - 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + 2 \frac{\partial z}{\partial x} = 0.$$

5. Найти наибольшее значение производной по направлению функции

$$f(x, y) = 3x^2 - 6xy + y^2 \text{ в точке } M_0 \left( \frac{1}{3}, \frac{1}{2} \right).$$

6. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x, y) = -3x^2 + 2y^2 - 4y + 12x, \quad x = 0, \quad y = 0, \quad 3x + 4y = 12$$

**и л и**

6. Найти условные экстремумы

$$z = \frac{x - y - 4}{\sqrt{2}} \text{ при } x^2 + y^2 = 1.$$

**и л и**

6. Найти экстремумы функции

$$z = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y.$$

---

№1 – 0,5 б.      №4 – 1 б.

№2 – 0,56      №5 – 0,56

№3 – 1 б      №6 – 1,5 б.