

Вариант 5

Контрольная работа

Задача 1. Исследовать данную функцию $z = f(x, y)$ на экстремум и вычислить значение функции в точках экстремума:

$$z = x^2 + xy + y^2 - 13x - 11y + 17,$$

Задача 2. Дано уравнение поверхности в виде $F(x, y, z) = 0$ или $z = f(x, y)$. Требуется составить уравнение касательной плоскости к данной поверхности в точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$, если абсцисса x_0 и ордината y_0 заданы. Найти также аппликату z_1 точки $M_1(x_1, y_1, z_1)$, лежащей на этой касательной плоскости, если даны абсцисса x_1 и ордината y_1 точки M_1 :

$$xyz + x^2z - 2x - y + 3 = 0, M_0(-2; 3; z_0), M_1\left(\frac{1}{2}; 1; z_1\right).$$

Задача 3. Вычислить объем тела, ограниченного указанными поверхностями. Область интегрирования изобразить на чертеже.

$$z = 4 - y^2, \quad x = 4 - 2y, \quad x = 0, \quad y = 0, \quad z = 0.$$