

## Вариант 1

### Контрольная работа

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

$$z = x^2 - xy + y^2 + 9x - 6y + 20.$$

**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  $M_1$ :

$$3x^2y + 2xz - yz + x + 1 = 0, M_0(1; -2; z_0), M_1(1; 0; z_1).$$

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

$$z = 2x + y, y = \sqrt{4 - x^2}, x = 0, y = 0, z = 0.$$