

**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**  
**Демонстрационный вариант теста 2 семестр ч.1**

1. Найдите, если существует, предел при  $x \rightarrow \infty$ ,  $y \rightarrow \infty$ :

$$\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow \infty}} (x+y)e^{-(x^2+y^2)}.$$

2. Вычислите  $d^2u$ , если  $u(x, y, z) = y^{2x+3z}$ .
3. Найдите координаты вектора нормали к поверхности и  $u = x^3 + y^2$  в точке  $M(0,1,1)$  и уравнение плоскости, перпендикулярной этому вектору и проходящей через данную точку  $M$ .
4. Найдите многочлен Тейлора третьего порядка для функции  $u(x, y) = \arcsin(x + y)$ .
5. Найдите все точки локального экстремума функции  $u(x, y) = x^3 + y^3 - 2xy - x^2 - y^2$  и определите их тип.
6. Найдите  $y'$  и  $y''$  для функции  $y = f(x)$ , заданной уравнением  $y = 2x \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ .