

Вариант 19

1. Вычислить неопределенный интеграл:

$$\int \frac{5x-1}{\sqrt{x^2-3}} dx$$

2. Вычислить определенный интеграл:

$$\int_1^e x \ln^2 x dx$$

3. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:

$$\int_{-1}^{\infty} \frac{x dx}{x^2+4x+5}$$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 2 - x^2, \quad y^3 = x^2$$

5. Исследовать сходимость ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n!}{\sqrt{2^n+3}}$$

6. Найти промежуток сходимости степенного ряда:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-3)^n}{n \cdot 5^n}$$

7. Найти частные производные второго порядка функции многих переменных:

$$u = z \sin x \cos y$$

8. Найти экстремумы функции двух переменных:

$$z = e^{-2y^2}(x^2 + y)$$

9. Вычислить значение производной сложной функции $u = u(x, y)$, где $x = x(t)$, $y = y(t)$, при $t = t_0$ с точностью до двух знаков после запятой:

$$u = \frac{y^2}{x}, x = 1 - 2t, y = 1 + \arctgt, t_0 = 0$$

10. Найти уравнения касательной плоскости и нормали к заданной поверхности S в точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$:

$$S: x^2 + y^2 - z^2 + xz + 4y = 4, M_0(1, 1, 2)$$