

Дисциплина «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Вариант 1

1. Вычислить неопределенный интеграл и выполнить проверку полученного ответа дифференцированием:

$$a) \int x(x^2 + 1)^{\frac{3}{2}} dx \quad б) \int x \sin x dx \quad в) \int \frac{dx}{x^2 + 2x + 5}.$$

2. Вычислить определенные интегралы:

$$a) \int_1^e x^3 \ln x dx \quad б) \int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx, |x = \sin t|.$$

3. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 + xy + y^2 + 2x - y$.

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений:

$$a) y' - y \operatorname{tg} x = 0 \quad б) y' + \frac{y}{x} = -\frac{x}{y^2}$$

Дисциплина «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Вариант 2

1. Вычислить неопределенный интеграл и выполнить проверку полученного ответа дифференцированием:

$$a) \int \frac{x dx}{\sqrt{x+2}} \quad б) \int x \cdot 5^x dx \quad в) \int \frac{dx}{\sqrt{2-2x-x^2}}.$$

2. Вычислить определенные интегралы:

$$a) \int_0^2 \frac{dx}{(x+1)^3} \quad б) \int_e^{e^2} \frac{dx}{x \sqrt{\ln 3x}}, |\ln 3x = t|.$$

3. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - xy + y^2 + 9x - 6y + 20$.

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений:

$$a) x \cdot y' + 2y = 0 \quad б) xy' + y - 4 = 0$$