

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (тестовый вариант 2024)

1. Решить систему линейных уравнений:
$$\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 - 5x_3 + x_4 = 7 \\ x_2 - x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 = -3 \\ -x_1 - x_3 + 2x_4 = 2 \end{cases}$$
 . Указать частное

решение неоднородной системы и фундаментальную систему решений.

2. Вычислить неопределенный интеграл
$$\int \frac{(2x^2 + 10)}{x^3 - 6x^2 + 10x} dx .$$

3. Вычислить интеграл

$$\iiint_D x \, dx \, dy \, dz, \quad D = \{1 \leq x \leq 4; 1 \leq x(x+y) \leq 2; 1 \leq x(x+y)(x+y+z) \leq 2\}$$

4. Разложить функцию $f(x) = \sin x$, $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ в ряд Фурье по системе функций

$\{\cos x, \cos 3x, \dots, \cos(2k+1)x, \dots\}$. Нарисовать график суммы ряда.

5. Найти общее решение дифференциального уравнения $12y'' - 14y' + 2y = xe^x$

6. Вычислить интеграл
$$\oint_{|z-i\pi|=\frac{20}{11}\pi} \frac{dz}{z^2(e^z + 1)}$$
 . Контур обходится против часовой стрелки.