**Вариант4.**

**Задание 1. СЛАУ**

Решить систему линейных уравнений методом итераций. Построить график для двумерной системы и найти точки решения на графике. Если система не показывает сходимость итерационного процесса, то преобразовать ее так, чтобы процесс итерации сходился.

5x + 8y = 40

-2x + 4y = 8

**Задание 2. Системы нелинейных уравнений**

1. Решить систему нелинейных уравнений методом итераций . Выделить из 1-го уравнения одно неизвестное (или х или у), а из другого второе неизвестное. Начать процесс итерационных расчетов с начальных значений х0 и у0. Если процесс не сходится, то можно попробовать выделить из уравнений другие неизвестные. Результаты свести в таблицу.
Максимально решать до 5-6 итерации.

2. Построить график и найти точки решения на графике.

3. Найти матрицу Якоби системы для метода Ньютона

|  |  |
| --- | --- |
| Задание | Начальное приближение |
| $$\left\{\begin{array}{c}-x^{2}+10-y=0\\3x+2y=6\end{array}\right.$$ | X0 = 0 y0 = 0 |

**Задание 3. Интерполяция полиномом Лагранжа и многочленом Ньютона для интерполирования вперед**

1)Найти аналитический вид полинома Лагранжа для заданного массива данных.

Построить график массива данных в виде набора точек.

Найти с помощью полинома Лагранжа значение функции между любыми двумя узлами интерполяции

2) Найти аналитический вид полинома Ньютона для заданного массива данных.

Построить таблицу конечных разностей. Найти с помощью многочлена Ньютона значение функции между любыми двумя узлами интерполяции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Xj | 2 | 3 | 4 | 5 |
| yj | 5 | 7 | 6 | 4 |

**Задание 4. Вычисление интеграла**

Вычислить интеграл с небольшим числом шагов от предложенной функции. Построить графики и на них отметить области интегрирования (прямоугольники, трапеции, параболы). Сравнить полученные интегралы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Подинтегральная функция | метод | Шаг h | Интервал интегрирования |
| $$\frac{2}{x}$$ | ПрямоугольниковТрапеций | H = 1 | [1,3] |