**Вариант1.**

**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.

3x +2y = 12

4x + 7y = 20

**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 |
| $$\left\{\begin{array}{c}y=\frac{4}{x}\\y=\sqrt{x}\end{array}\right.$$ | X0 = 1 y0 = 1 |

**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 | 0.1 | 0.3 | 0.35 | 0.4 |
| yj | 5.1 | 5.3 | 6.1 | 5.9 |

**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 |
| -x2 + 6x + 3 | Прямоугольниковтрапеций | H = 1 | [1,3] |