|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Сумма баллов | Оценка | Подпись проверяющего |
|  |  |  |  |

# Вариант 1

**КВ. Определение нормы матрицы.**

1) Сеточная функция задана таблицей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 0 | 0.5 | 1 | 1.5 |
| f(x) | 1 | 2.19 | 3 | 1.19 |

(3) Найти первую производную в точке 1 с максимально возможной точностью. Определить порядок аппроксимации предложенного метода.

(3) Считая известными ошибку округления δ=0.01 и четвертую производную в точке 1. найдите оптимальный шаг дифференцирования метода.

2) Дана матрица .

(4) Вычислить число обусловленности матрицы в первой и второй норме.

(6) В третьей норме.

3) (4) Решить систему линейных алгебраических уравнений **Ax**= **f** методом Гаусса с выбором главного элемента по строке, если .

(3) Пусть ошибка определения коэффициентов матрицы δ=0.1. Оценить относительную погрешность решения.

4) Для решения системы линейных уравнений **Ax** = **f**, где , используется метод простой итерации.

(2) оценить оптимальный параметр метода.

(5) оценить параметр при котором сходимость самая быстрая для данной правой части.

5) (2) Записать для системы уравнений **Ax** = **f** метод Якоби в каноническом виде, если

(3) Оценить скорость сходимости метода.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Сумма баллов | Оценка | Подпись проверяющего |
|  |  |  |  |

# Вариант 2

**КВ. Является ли величина нормой вектора.**

1) Сеточная функция задана таблицей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -0.5 | 0 | 0.5 | 1 |
| f(x) | -2.64 | -1 | 0.61 | -2.75 |

(3) Найти первую производную в точке 0 с максимально возможной точностью. Определить порядок аппроксимации предложенного метода.

(3)Считая известными ошибку округления δ=0.05 и четвертую производную в точке 0. найдите оптимальный шаг дифференцирования.

2) Дана матрица .

(4) Вычислить число обусловленности матрицы в первой и второй норме.

(6) В третьей норме.

3) (4) Решить систему линейных алгебраических уравнений **Ax**= **f** пользуясь методом 3-х точечной прогонки, если

.

(2) Пусть ошибка определения коэффициентов правой части δ=0.1. Оценить погрешность решения.

4) Для решения системы линейных уравнений **Ax** = **f**, где используется метод простой итерации.

(2) оценить оптимальный параметр метода.

(5) оценить параметр при котором сходимость самая быстрая для данной правой части.

5) (2) Записать для системы уравнений **Ax** = **f** метод Зейделя в каноническом виде, если

(4) Оценить скорость сходимости метода.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Сумма баллов | Оценка | Подпись проверяющего |
|  |  |  |  |

# Вариант 3

**КВ. Является ли величина нормой вектора.**

1) Сеточная функция задана таблицей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -0.5 | 0 | 0.5 | 1 |
| f(x) | -2.64 | 3 | 0.61 | 1.25 |

(3) Найти вторую производную в точке 1 с максимально возможной точностью. Определить порядок аппроксимации предложенного метода.

(3)Считая известными ошибку округления δ=0.01 и четвертую производную в точке 1. найдите оптимальный шаг дифференцирования.

2) Дана матрица .

(4) Вычислить число обусловленности матрицы в первой и второй норме.

(6) В третьей норме.

3) (4) Решить систему линейных алгебраических уравнений **Ax**= **f** методом Гаусса с выбором главного элемента по столбцу, если .

(3) Пусть ошибка определения коэффициентов матрицы δ=0.2. Оценить относительную погрешность решения.

4) Для решения системы линейных уравнений **Ax** = **f**, где , используется метод простой итерации.

(2) оценить оптимальный параметр метода.

(5) оценить параметр при котором сходимость самая быстрая для данной правой части.

5) (2) Записать для системы уравнений **Ax** = **f** метод Якоби в каноническом виде, если

(3) Оценить скорость сходимости метода.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Сумма баллов | Оценка | Подпись проверяющего |
|  |  |  |  |

# Вариант 4

**КВ. Необходимое и достаточное условие сходимости метода простой итерации.**

1) Сеточная функция задана таблицей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -0.5 | 0 | 0.5 | 1 |
| f(x) | 2.52 | 3 | 2.52 | 1.25 |

(3) Найти третью производную в точке 0.5 с максимально возможной точностью. Определить порядок аппроксимации предложенного метода.

(3)Считая известными ошибку округления δ=0.05 и четвертую производную в точке 1. найдите оптимальный шаг дифференцирования.

2) Дана матрица .

(4) Вычислить число обусловленности матрицы в первой и второй норме.

(6) В третьей норме.

3) (4) Решить систему линейных алгебраических уравнений **Ax**= **f** пользуясь методом 3-х точечной прогонки, если

,

(2) Пусть ошибка определения коэффициентов правой части δ=0.1. Оценить погрешность решения.

4) Для решения системы линейных уравнений **Ax** = **f**, где , используется метод простой итерации.

(2) оценить оптимальный параметр метода.

(5) оценить параметр при котором сходимость самая быстрая для данной правой части.

5) (2) Записать для системы уравнений **Ax** = **f** метод Зейделя в каноническом виде, если

(4) Оценить скорость сходимости метода.

# Вариант 5

**КВ. Числа α и β имеют относительную погрешность решения δα и δβ соответственно. Какова относительная погрешность α/β.**

1) Сеточная функция задана таблицей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | -0.7 | 0 | 0.5 |
| f(x) | 4.331 | 2 | 2.375 |

(4) Найти первую и вторую производные в точке 0.7 с максимально возможной точностью.

(2) Определить порядок аппроксимации предложенных методов.

2) Дана матрица .

(4) Вычислить число обусловленности матрицы в первой и второй норме.

(6) В третьей норме.

3) (4) Решить систему линейных алгебраических уравнений **Ax**= **f** методом Гаусса с выбором главного элемента по столбцу, если .

(3) Пусть ошибка определения коэффициентов матрицы δ=0.1. Оценить относительную погрешность решения.

4) Для решения системы линейных уравнений **Ax** = **f**, где , используется метод простой итерации.

(2) оценить оптимальный параметр метода.

(5) оценить параметр при котором сходимость самая быстрая для данной правой части.

5) (2) Записать для системы уравнений **Ax** = **f** метод Якоби в каноническом виде, если

(3) Оценить скорость сходимости метода.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Сумма баллов | Оценка | Подпись проверяющего |
|  |  |  |  |

# Вариант 6

**КВ. Необходимое и достаточное условие сходимости метода простой итерации.**

1) Сеточная функция задана таблицей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | -0.5 | 0 | 0.7 |
| f(x) | 1.875 | 1 | -1.737 |

(4) Найти первую и вторую производные в точке 0.7 с максимально возможной точностью.

(2) Определить порядок аппроксимации предложенных методов.

2) Дана матрица .

(4) Вычислить число обусловленности матрицы в первой и второй норме.

(6) В третьей норме.

3) (4) Решить систему линейных алгебраических уравнений **Ax**= **f** пользуясь методом 3-х точечной прогонки, если

(2) Пусть ошибка определения коэффициентов правой части δ=0.1. Оценить погрешность решения.

4) Для решения системы линейных уравнений **Ax** = **f**, где используется метод простой итерации.

(2) оценить оптимальный параметр метода.

(5) оценить параметр при котором сходимость самая быстрая для данной правой части.

5) (2) Записать для системы уравнений **Ax** = **f** метод Зейделя в каноническом виде, если

(4) Оценить скорость сходимости метода.