**Задача 1**

Дана таблица значений функции.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| У | 1 | 3.5 | 9 | 10 | 11.8 | 15 |

Найти:

1. Параметры линейной зависимости.
2. Параметры степенной зависимости.
3. Определить, какая из них точнее.

**Задача 2**

Дана таблица значений функции.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6ym |
| У | 1 | 3.5 | 9 | 10 | 11.8 | 15 |

Найти:

1. Параметры линейной зависимости.
2. Параметры экспоненциальной зависимости.
3. Определить, какая из них точнее.

**Задача 3**

Дана таблица значений функции.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| У | 15 | 11.8 | 10 | 9 | 3.5 | 11 |

Найти:

1. Параметры линейной зависимости.
2. Параметры гиперболической зависимости.
3. Определить, какая из них точнее.

**Задача 4**

Дана таблица значений функции.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| У | 15 | 11.8 | 10 | 9 | 3.5 | 11 |

Найти:

1. Параметры линейной зависимости.
2. Параметры дробно-линейной зависимости.
3. Определить, какая из них точнее.

**Задача 5**

Дана СЛУ (v – номер варианта). Решить ее

**Для нечетных вариантов** - методом простой итерации с точностью Е=0.001. Выполнить проверку, решив СЛУ в электронных таблицах любым методом (например, методом Крамера или обратной матрицы)

**Для четных вариантов** - методом Зейделя с точностью Е=0.001. Выполнить проверку, решив СЛУ в электронных таблицах любым методом (например, методом Крамера или обратной матрицы)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5+v | 1 | -1 | 2 | -13 |
| 1 | -2 | -7 | 1 | 5 |
| 4 | 0 | 0 | 10 | -6 |
| 0 | 8 | 2 | 1 | 21 |
|  |  |  |  |  |

**Задача 6**

Дана СЛУ (v – номер варианта). Решить ее

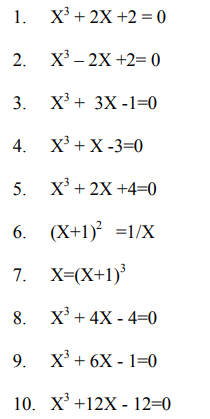
**Для нечетных вариантов** - методом Гаусса с выбором главного элемента. Выполнить проверку, решив СЛУ в электронных таблицах любым методом (например, методом Крамера или обратной матрицы)

**Для четных вариантов** - методом прогонки. Выполнить проверку, решив СЛУ в электронных таблицах любым методом (например, методом Крамера или обратной матрицы)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5+v | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 1 | -2 | -3 | 0 | 5 |
| 0 | 5 | -4 | 10 | 1 |
| 0 | 0 | 2 | 1 | 5 |
|  |  |  |  |  |

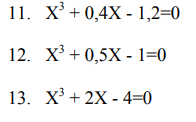
**Задача 7**

Для уравнения с номером вашего варианта отделить корни графическим методом (для нечетных вариантов) или аналитическим методом (для четных вариантов). Один из корней уравнения уточнить методом половинного деления до Е=0,001. Выполнить проверку, подставив корень в уравнение.



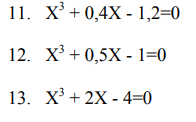
**Задача 8**

Для уравнения с номером вашего варианта отделить корни графическим методом (для нечетных вариантов) или аналитическим методом (для четных вариантов). Один из корней уравнения уточнить методом хорд и любым другим приближенным методом до Е=0,001. Сравнить ответы.



**Задача 9**

Для уравнения с номером вашего варианта отделить корни графическим методом (для нечетных вариантов) или аналитическим методом (для четных вариантов). Один из корней уравнения уточнить методом простой итерации и любым другим приближенным методом до Е=0,001. Сравнить ответы.



**Задача 10**

Вычислите значение величины Z при заданных значениях параметров a b c (все цифры которых верны в строгом смысле). Найдите абсолютную и относительную погрешности, количество верных цифр в строгом смысле. Округлите результат, оставив все верные цифры и одну сомнительную.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | a | b | c | Z |
| 1 | 0,721 | 135,34 | 0,01 |  |
| 2 | 1,7 | 1,2 | 0,04 | \* |
| 3 | 0,31 | 3,2 | 4,75 |  |
| 4 | 0,11 | 0,105 | 89,4 |  |
| 5 | 0,03 | 4,83 | 0,07 |  |
| 6 | 12,7 | 0,34 | 0,02 |  |
| 7 | 3,49 | 0,84 | 0,003 |  |
| 8 | 82,3 | 34,1 | 7,00 |  |

**Задача 11**

Дана таблица значений функции.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Вариант 1 | У | 1 | 3.5 | 9 | 10 | 11.8 | 15 |
| Вариант 2 | У | 15 | 11.8 | 10 | 9 | 3.5 | 1 |
| Вариант 3 | У | -1 | -3.5 | -9 | -10 | -11.8 | -15 |
| Вариант 4 | У | -15 | -11.8 | -10 | -9 | -3.5 | -1 |

Составить интерполяционный многочлен Лагранжа и вычислить с его помощью приближенное значение функции в точке х\* = 4.8. Оценить погрешность полученного значения, если известно, что М6 = 1.25

**Задача 12**

Дана таблица значений функции.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Х | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Вариант 1 | У | 1 | 3.5 | 9 | 10 | 11.8 |
| Вариант 2 | У | 15 | 11.8 | 10 | 9 | 3.5 |
| Вариант 3 | У | -1 | -3.5 | -9 | -10 | -11.8 |
| Вариант 4 | У | -15 | -11.8 | -10 | -9 | -3.5 |

Составить 1 и 2 интерполяционный многочлен Ньютона и вычислить с его помощью приближенное значение функции в точке х\* = 3.8. Сравнить полученные значения.

**Задача 13**

Вычислить определенный интеграл

* По формуле парабол, взяв 2n=16. Оценить погрешность.

**Задача 14**

Вычислить определенный интеграл

* По формуле трапеций, взяв n=12. Оценить погрешность.
* По формуле левых прямоугольников, взяв n=12.

**Задача 15**

Вычислить определенный интеграл

* По формуле центральных (средних) прямоугольников, взяв n=12.
* По формуле трапеций, взяв n=12. Оценить погрешность.

**Задача 16**

Вычислить определенный интеграл

* По формуле парабол, взяв 2n=18. Оценить погрешность.

**Задача 17**

Вычислить определенный интеграл методом трапеций с точностью Е=0.01. Обосновать выбор шага.

**Задача 18**

Вычислить определенный интеграл

* По формуле центральных (средних) прямоугольников, взяв n=15.
* По формуле трапеций, взяв n=15. Оценить погрешность.

**Задача 19**

Приняв h=0,1, решить указанную задачу Коши методом Эйлера

y'=y·x2+x3 0≤x≤2. Оценить погрешность

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | y(0) |
| **1** | **1** |
| **2** | **-1** |
| **3** | **2** |
| **4** | **-2** |
| **5** | **1** |

**Задача 20**

Приняв h=0,1, решить указанную задачу Коши методом Рунге-Кутта

y'=y·x2+x3 0≤x≤2. Оценить погрешность

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | y(0) |
| **1** | **1** |
| **2** | **-1** |
| **3** | **2** |
| **4** | **-2** |
| **5** | **1** |