**Задачи по курсу «Вычислительная математика»**

1. Вычислите абсолютную и относительную погрешности числа *а*, если все цифры в записи верные:
   1. *а*=4,44;
   2. *а*=2,14·10-1;
   3. *а*=278,9;
   4. *а=*0,00645;
   5. *а=*2,16·10-3.
2. Даны числа и их погрешности. Вычислите приближенно значение функции определите  и  и верные цифры. Значение функции округлите, оставив в нем только верные цифры.
   1. 
   2. 
   3. 
3. По следующим данным для функции *f*(*x*) построить интерполяционный многочлен
4. Лагранжа;
5. Ньютона:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 2 | 3 | 5 | 6 |
|  | 1 | 3 | 2 | 5 | 6 |

и найти приближенные значения первой и второй производной функции *f*(*x*) в точке *х*=4.

1. Оцените погрешность приближения функции  интерполяционным многочленом Лагранжа , построенным по узлам  в точках  и .
2. Функция  приближается на  многочленом Лагранжа по узлам . При каких значениях параметра  оценка погрешности не превосходит ?
3. Сколько требуется знать значений подынтегральной функции для подсчета интеграла  по формуле трапеций с точностью ?
4. Определите, с какой точностью можно вычислить , привлекая девять значений подынтегральной функции:
   1. по формуле трапеций; б) по формуле Симпсона.
5. Вычислите следующие интегралы с точностью  по квадратурным формулам прямоугольников, трапеций, Симпсона и Чебышева.
6. Найти решения следующих уравнений с точностью  с помощью методов
7. половинного деления;
8. хорд;
9. простых итераций;
10. Ньютона.



1. Используя следующие методы, решить систему уравнений с погрешностью 10-4



1. Гаусса;
2. Квадратных корней;
3. Холецкого.
4. Сделать по пять итераций метода Якоби и Зейделя для системы



1. Решить задачу Коши  в точке , полагая , применяя следующие методы:
   1. явный метод Эйлера;
   2. метод Хойна;
   3. уточненный метод Эйлера.

Сравнить полученные результаты между собой и с точным решением ().