**Лабораторная работа № 3.**

**Приближенное вычисление интегралов**

*Цель занятия*:

изучение различных методов вычисления определенных интегралов, практическое интегрирование функций на ЭВМ.

*Задания к работе*.

1. Вычислить приближенно с заданной точностью интеграл  по формулам прямоугольников (левых, правых, центральных), трапеций и Симпсона. Величину шага определить с помощью двойного пересчета.

2. Определить относительную погрешность вычислений каждого метода по формуле: , где *I* – точное значение интеграла;  – приближенное.

3. **Составить таблицу** в которой указать значение интеграла, полученное с заданной точностью, величину последнего шага интегрирования, количество точек разбиения, относительную погрешность МЕТОДА

**Метод прямоугольников**

Левых:

Правых

Средних:

Оценка погрешности

**Метод трапеций**

Оценка погрешности

**Метод Симпсона**

Оценка погрешности

***Варианты лабораторной работы № 3***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Подынтегральная функция *f*(*x*) | Заданная точность | Интервал | Первообразная  функции *F*(*x*) |
| 1 |  | 10-4 | [0; 2] |  |
| 2 |  | 10-4 |  |  |
| 3 |  | 10-5 | [0; 1] |  |
| 4 |  | 10-4 | [1; 5] |  |
| 5 |  | 10-4 |  |  |
| 6 |  | 10-5 | [0,2; 1] |  |
| 7 |  | 10-4 | [0; 1] |  |
| 8 |  | 10-5 | [0; 1] |  |
| 9 |  | 10-4 | [2; 6] |  |
| 10 |  | 10-4 |  |  |
| 11 |  | 10-4 | [0; 3] |  |
| 12 |  | 10-5 |  |  |
| 13 |  | 10-4 | [1; 7] |  |
| 14 |  | 10-4 | [1; 3] |  |
| 15 |  | 10-4 | [0; 2] |  |
| 16 |  | 10-4 |  |  |
| 17 |  | 10-5 | [0; 1] |  |
| 18 |  | 10-4 | [1; 5] |  |
| 19 |  | 10-4 | [0; 1] |  |
| 20 |  | 10-4 | [1; 2] |  |
| 21 |  | 10-4 | [1; 2] |  |
| 22 |  | 10-4 | [2; 3] |  |
| 23 |  | 10-4 | [2; 3] |  |
| 24 |  | 10-4 | [2; 3] |  |
| 25 |  | 10-4 | [-0.2; 0.3] |  |
| 26 |  | 10-4 | [2; 3] |  |
| 27 |  | 10-4 | [2; 3] |  |
| 28 |  | 10-4 |  |  |
| 29 |  | 10-5 | [0,5; 0,8] |  |
| 30 |  | 10-4 | [0,5; 2] |  |
| 31 |  | 10-5 | [0,5; 1,2] |  |
| 32 |  | 10-4 | [1; 3] |  |