**Цель:** вычислить приближенное значение заданного интеграла, используя:

1. Составную формулу трапеций с 6-ью промежутками
2. Составную формулу Симпсона с 6-ью промежутками
3. Квадратурную формулу Гаусса с 5-ью узлами

Требуется найти приближенное значение следующего интеграла:

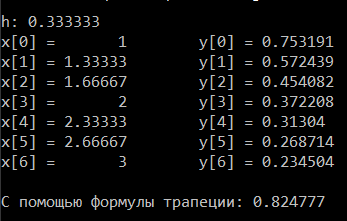
В качестве отрезка интегрирования возьмем отрезок , где подынтегральная функция не обращается в бесконечность.

Решение интеграла в явном виде:

1. *Составная формула трапеций с 6-ью промежутками:*

– величина шага. – значения подынтегральной функции точках .

Результат работы программы:

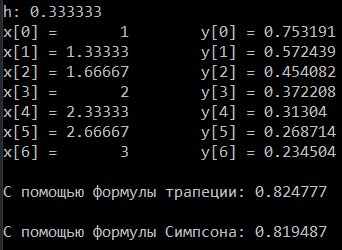


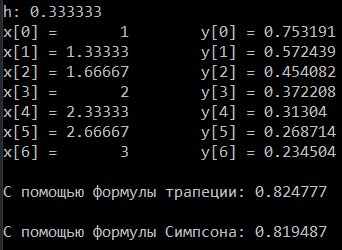
1. *Составная формула Симпсона с 6-ью промежутками*

Для более точного вычисления интеграла интервал разбивают на элементарных отрезков одинаковой длины и применяют формулу Симпсона на составных отрезках. Значение исходного интеграла является суммой результатов интегрирования на составных отрезках. Следовательно, получается формула Симпсона:

где .

Результат работы программы:

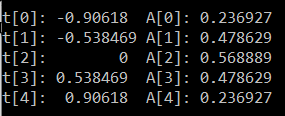
**

**

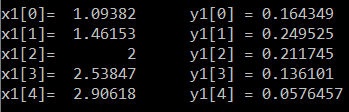
1. *Квадратурная формула Гаусса с 5-ью узлами*

Формула имеет вид:

Согласно таблице 12.3 из учебника Вержбицкого значения будут следующими:



Вычислим новые значения и значения подынтегральной функции в новых точках:



В результате работы программы получаем:



**Вывод:**

|  |  |
| --- | --- |
| *Метод* | *Значение* |
| В явном виде |  |
| Составная формула трапеций с 6-ью промежутками |  |
| Составная формула Симпсона с 6-ью промежутками |  |
| Квадратурная формула Гаусса с 5-ью узлами |  |

В результате работы программы были получены приближенные значения определенного интеграла разными методами. Наиболее точное значение данного интеграла дала квадратурная формула Гаусса.