**Практическая работа №6. Вычисление интегралов численными методами Холодков, Панчиков 22 вариант**

Цель работы: Получение навыков приближенного вычисления определенного интеграла.

**Задание**

1. Изучить теоретические сведения.
2. Составить программу вычисления интеграла по формуле прямоугольников на языке Python. Выполнить вычисление интеграла с использованием табличного процессора MS Excel. Разбить промежуток интегрирования на 10 частей, затем на 20. Сравнить полученные результаты.
3. Составить программу вычисления интеграла по формуле трапеций на языке Python. Выполнить вычисление интеграла с использованием табличного процессора MS Excel. Разбить промежуток интегрирования на 10 частей, затем на 20. Сравнить полученные результаты.

Результат можно представить в виде таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Метод прямоугольников | Метод трапеций |
| Python |  |  |
| 10 |  |  |
| 20 |  |  |
| Excel |  |  |
| 10 |  |  |
| 20 |  |  |

***Программный код:***

Метод прямоугольников (шаг 10)

def f(x):

return 1 / (x\*\*2 + x)

def rectangle\_method\_10():

a = 1

b = 3

n = 10

h = (b - a) / n

total = 0

for i in range(n):

x = a + i \* h

total += f(x)

result = h \* total

print("Метод прямоугольников (n=10):", result)

rectangle\_method\_10()

Метод прямоугольников (шаг 20)

def f(x):

return 1 / (x\*\*2 + x)

def rectangle\_method\_20():

a = 1

b = 3

n = 20

h = (b - a) / n

total = 0

for i in range(n):

x = a + i \* h

total += f(x)

result = h \* total

print("Метод прямоугольников (n=20):", result)

rectangle\_method\_20()

Метод трапеций (шаг 10)

def f(x):

return 1 / (x\*\*2 + x)

def trapezoid\_method\_10():

a = 1

b = 3

n = 10

h = (b - a) / n

total = f(a) + f(b)

for i in range(1, n):

x = a + i \* h

total += 2 \* f(x)

result = (h / 2) \* total

print("Метод трапеций (n=10):", result)

trapezoid\_method\_10()

Метод трапеций (шаг 20)

def f(x):

return 1 / (x\*\*2 + x)

def trapezoid\_method\_20():

a = 1

b = 3

n = 20

h = (b - a) / n

total = f(a) + f(b)

for i in range(1, n):

x = a + i \* h

total += 2 \* f(x)

result = (h / 2) \* total

print("Метод трапеций (n=20):", result)

trapezoid\_method\_20()

**Варианты заданий**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Интеграл, пределы интегрирования** |
| 22 |  |