Міністерство освіти і науки України

Вінницький національний технічний університет

Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації

Кафедра КН

Лабораторна робота №12

з дисципліни «Чисельні методи»

тема: «Чисельне інтегрування функції»

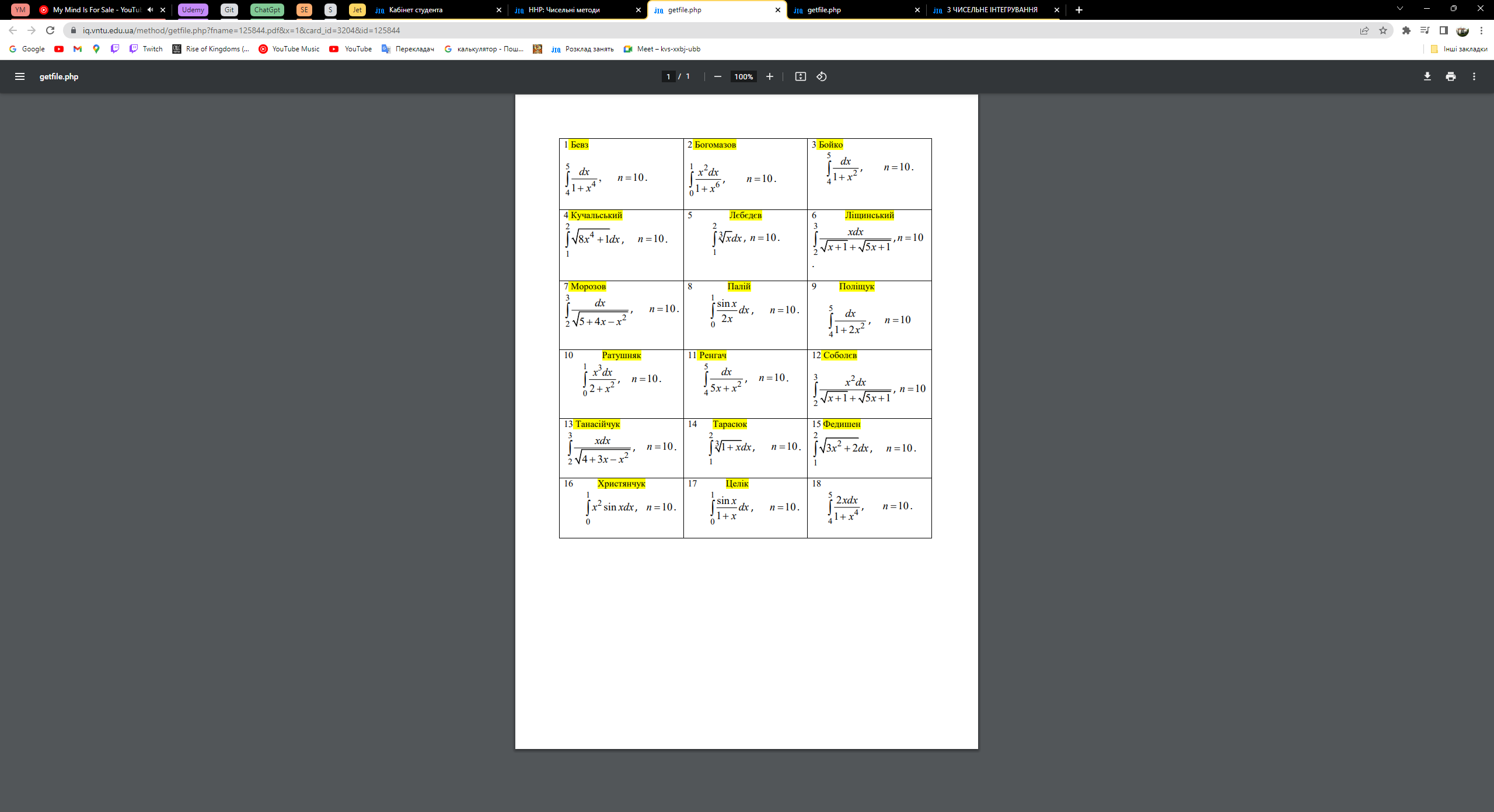
Виконали: ст. гр. КН-22мс Христянчук В. В.

Перевірила: Крилик Л. В.

Вінниця 2023

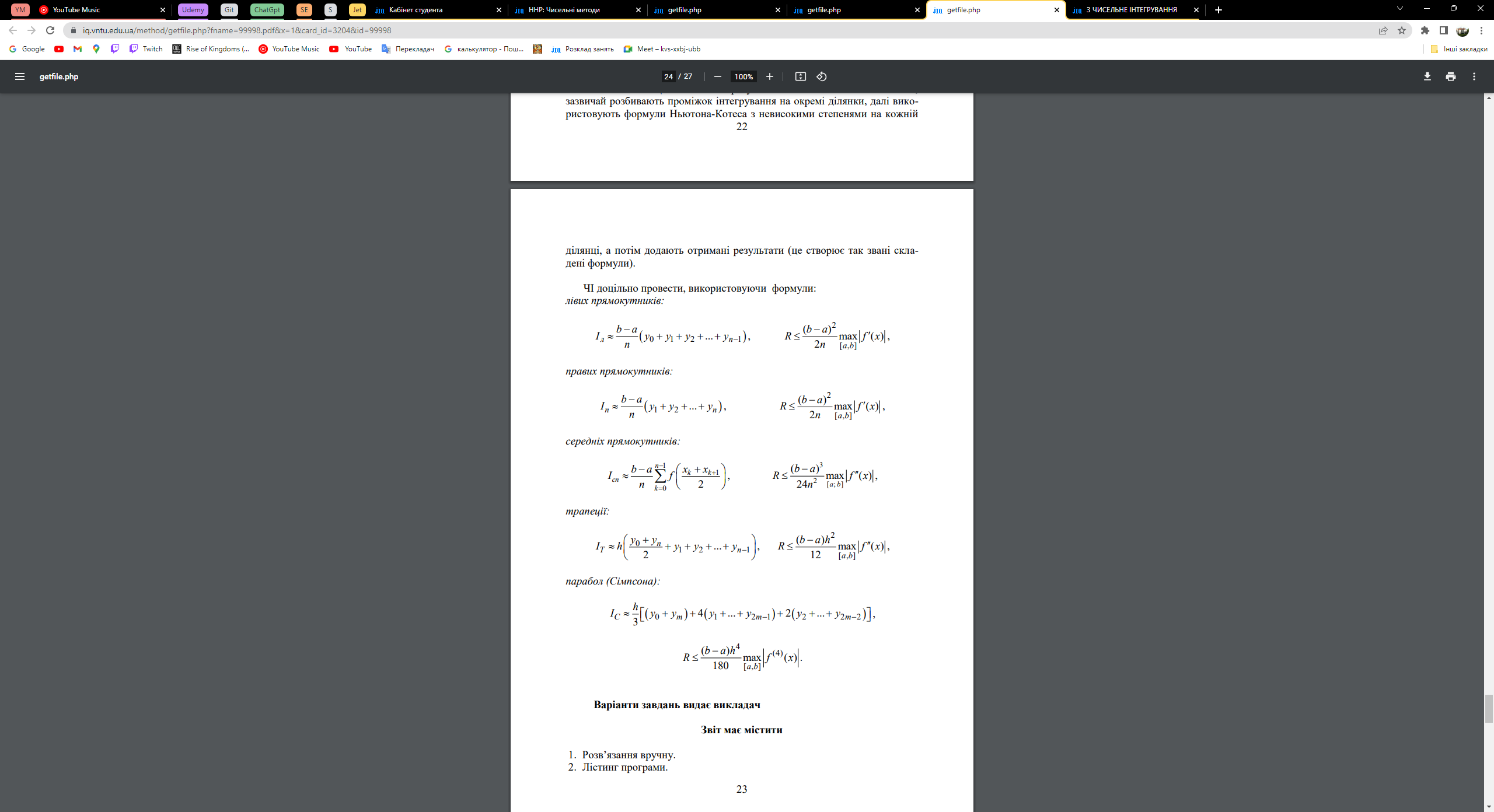
**Мета роботи:** провести обчислення визначених інтегралів за формулами прямокутників, трапеції та Сімпсона.

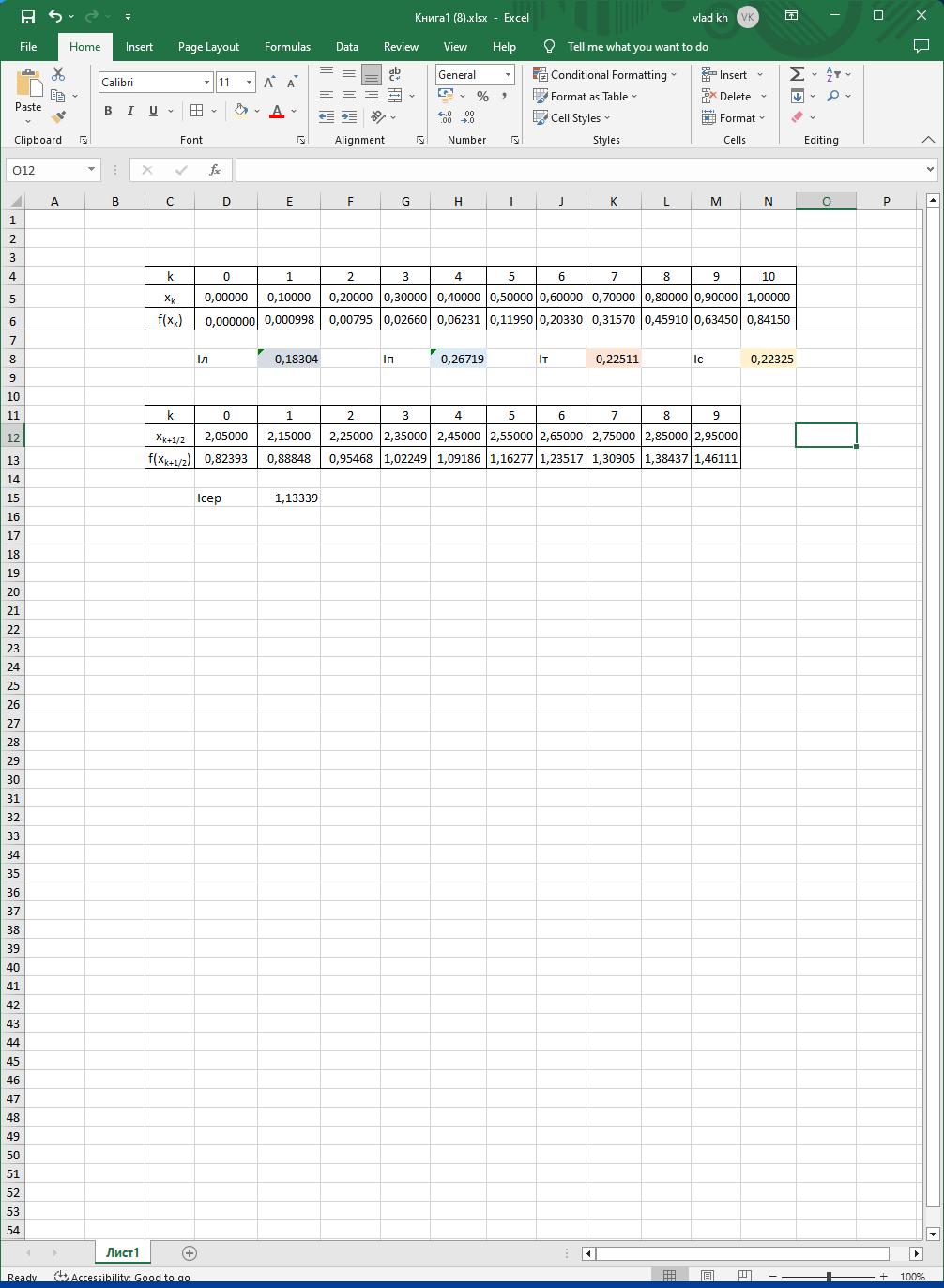
Варіант 16:



# Хід роботи

## Практичні розрахунки





## Лістинг програми

import numpy as np

a = 0

b = 1

n = 10

def f(x):

return x\*\*2 \* np.sin(x)

def rectangle\_rule(f, a, b, n):

dx = (b - a) / n

x = np.linspace(a, b, n+1)

x\_mid = x[:-1] + dx/2

return dx \* np.sum(f(x\_mid))

def trapezoid\_rule(f, a, b, n):

dx = (b - a) / n

x = np.linspace(a, b, n+1)

return dx \* (np.sum(f(x[:-1])) + np.sum(f(x[1:]))) / 2

def simpsons\_rule(f, a, b, n):

dx = (b - a) / n

x = np.linspace(a, b, n+1)

return dx / 3 \* (f(x[0]) + 4\*np.sum(f(x[1:-1:2])) + 2\*np.sum(f(x[2:-1:2])) + f(x[-1]))

result\_rectangle = rectangle\_rule(f, a, b, n)

result\_trapezoid = trapezoid\_rule(f, a, b, n)

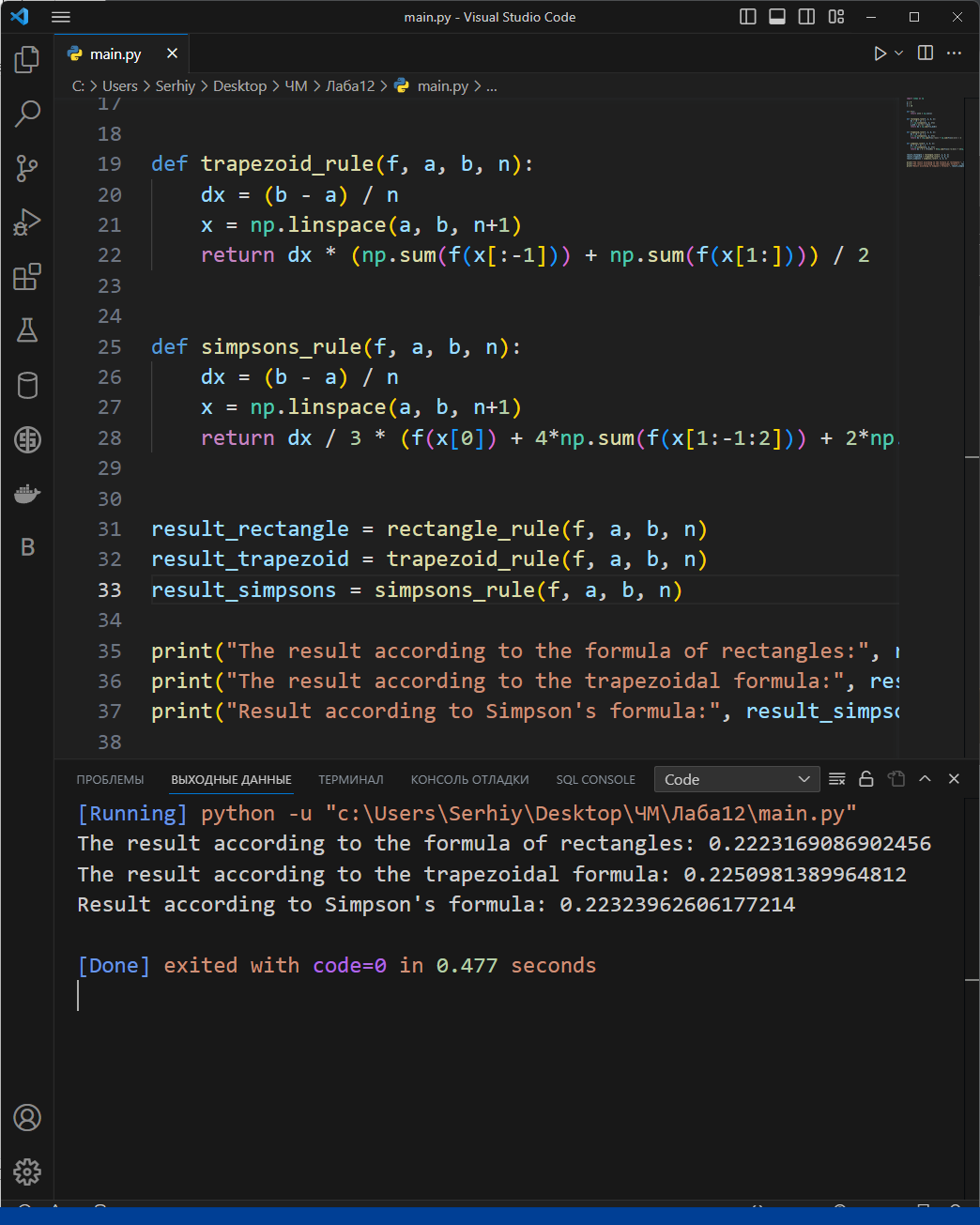
result\_simpsons = simpsons\_rule(f, a, b, n)

print("The result according to the formula of rectangles:", result\_rectangle)

print("The result according to the trapezoidal formula:", result\_trapezoid)

print("Result according to Simpson's formula:", result\_simpsons)

## Результати тестування



Висновок: Протягом виконання лабораторної роботи було навчено проводити обчислення визначених інтегралів за формулами прямокутників, трапеції та Сімпсона.