import math

import time

# Рекурсивное вычисление функции F(n)

def recursive\_F(n):

if n == 1:

return 1

else:

return 2 \* recursive\_F(n-1) \* recursive\_G(n-1)

# Рекурсивное вычисление функции G(n)

def recursive\_G(n):

if n == 1:

return 1

else:

return recursive\_F(n-1) + math.sin(n)

# Итерационное вычисление функции F(n)

def iterative\_F(n):

f\_prev = 1

g\_prev = 1

for i in range(2, n+1):

f\_curr = 2 \* f\_prev \* g\_prev

g\_curr = f\_prev + math.sin(i)

f\_prev = f\_curr

g\_prev = g\_curr

return f\_prev

# Тестирование программы

n = int(input("Введите значение n: "))

# Рекурсивное вычисление

start\_time = time.time()

recursive\_result = recursive\_F(n)

recursive\_time = time.time() - start\_time

# Итерационное вычисление

start\_time = time.time()

iterative\_result = iterative\_F(n)

iterative\_time = time.time() - start\_time

# Вывод результатов

print(f"Рекурсивное вычисление: F({n}) = {recursive\_result}")

print(f"Время выполнения рекурсивного вычисления: {recursive\_time} секунд")

print(f"Итерационное вычисление: F({n}) = {iterative\_result}")

print(f"Время выполнения итерационного вычисления: {iterative\_time} секунд")