Họ và tên: NGUYỄN ĐÌNH TIẾN

MSSV: 20168533

Lớp: VUWIT15

Project 1

Program Language: Python

Tuần: 2

Project Euler

Problem 4:

1.Đề bài: A palindromic number reads the same both ways. The largest palindrome made from the product of two 2-digit numbers is 9009 = 91 × 99.

Find the largest palindrome made from the product of two 3-digit numbers.

2.Thuật toán: Duyệt các số được nhân từ 999 và 999 đổ xuống, check xem những số có sự đối xứng thì có là tích của 2 số có 3 chữ số hay không

3.Cách thực hiện: Comment trên mã nguồn

4.Đáp án: 906609

5.Mã nguồn:

number = 0

# Dùng vòng for để duyệt các số được nhân từ các số có 3 chữ số lớn nhất và giảm dần

for i in range(999\*999, 10000, -1):

# Lọc ra các số có sự đối xứng

digits = list(str(i))

if len(digits) % 2 == 0 and digits[0] == digits[-1] and digits[1] == digits[-2] and digits[2] == digits[-3]:

loop = True

elif len(digits) % 2 != 0 and digits[0] == digits[-1] and digits[1] == digits[-2]:

loop = True

else:

loop = False

# Check xem số đó có là tích của 2 số có 3 chữ số không

# Tăng 1 số j từ 100 đến 999 và nếu check được i chia hết cho j tìm gọi thương là k và check xem k có 3 chữ số hay không

j = 100

while j < 1000 and loop:

if i % j != 0:

j += 1

else:

k = i / j

if 99 < k < 1000:

print(i)

number = i

loop = False

else:

j += 1

# Khi check được số, gán bằng một giá trị bên ngoài để dừng vòng for

if number != 0:

break

# Gía trị cần tìm chính là i đã được print

Problem 5:

1.Đề bài: 2520 is the smallest number that can be divided by each of the numbers from 1 to 10 without any remainder.

What is the smallest positive number that is evenly divisible by all of the numbers from 1 to 20?

2.Thuật toán: Phân tích các số trong dãy thành thừa số nguyên tố, lấy tất cả thừa số với số mũ lớn nhất nhân lại với nhau

3.Cách thực hiện: Comment trên mã nguồn

4.Đáp án: 232792560

5.Mã nguồn:

# Nhập vào dãy số

sequence = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20]

# Tạo ra các List và Dictionary để check và add các ước và số mũ

# List chứa các dictionary, mỗi dictionary có key và value là thừa số nguyên tố và số mũ của nó khi phân tích từng số trong dãy

list\_number = []

dict\_number = {}

list\_key = []

# Thuật toán thêm vào list\_number các dictionary thỏa mãn miêu tả trên, ta sẽ có các thừa số nguyên tố và số mũ khi phân tích từng số trong dãy

for number in sequence:

dict\_number = {}

i = 1

while i <= number:

if number % i == 0:

if i not in list\_key:

list\_key.append(i)

dict\_number[i] = 1

else:

ex\_number = 0

for key, value in dict\_number.items():

if key == i:

ex\_number = value

dict\_number[i] = ex\_number + 1

if i == 1:

i += 1

else:

number = number / i

else:

i += 1

list\_number.append(dict\_number)

# Tạo ra 1 dictionary (list\_result) chứa key là các thừa số nguyên tố, value là số mũ lớn nhất sau khi tổng hợp từ list\_number

list\_result = {}

for item in list\_key:

list\_result[item] = 1

# Thuật toán lấy ra giá trị lớn nhất của số mũ để gán vào value của key là 1 thừa số nguyên tố

for key, value in list\_result.items():

for index1, item1 in enumerate(list\_number):

for key1, value1 in item1.items():

if key1 == key and value1 > value:

list\_result[key] = value1

value = value1

# Thuật toán tính tích của các thừa số nguyên tố với số mũ lớn nhất

scale = 1

for key2, value2 in list\_result.items():

scale \*= key2 \*\* value2

# Kết quả chính là giá trị cần tìm

print(scale)

Problem 6:

1.Đề bài: The sum of the squares of the first ten natural numbers is,

12 + 22 + ... + 102 = 385

The square of the sum of the first ten natural numbers is,

(1 + 2 + ... + 10)2 = 552 = 3025

Hence the difference between the sum of the squares of the first ten natural numbers and the square of the sum is 3025 − 385 = 2640.

Find the difference between the sum of the squares of the first one hundred natural numbers and the square of the sum.

2.Thuật toán: Tính bình phương của tổng các số, tính tổng của bình phương các số, lấy tích đã tính trước đó trừ đi giá trị tổng

3.Cách thực hiện:

- Dùng vòng for duyệt từ 1 đến số 100, tính tổng các bình phương từng số một và tính tổng tất cả các số

- Khi đã có tổng tất cả các số thì ta bình phương lên

- Lấy bình phương tổng các số trừ đi tổng các số bình phương, ta được giá trị cần tìm

4.Đáp án: 25164150

5.Mã nguồn:

# Bình phương của tổng

square\_of\_summ = 0

# Tổng các bình phương

summ\_of\_square = 0

# Dùng for để tính tổng các bình phương và tổng các số cần tính

for i in range(1, 101):

summ\_of\_square += i\*\*2

square\_of\_summ += i

# Tính ra bình phương của tổng các số đã tính ra ở trên

square\_of\_summ = square\_of\_summ\*\*2

# Gía trị cần tìm chính là hiệu

print(square\_of\_summ - summ\_of\_square)