Họ và tên: NGUYỄN ĐÌNH TIẾN

MSSV: 20168533

Lớp: VUWIT15

Project 1

Program Language: Python

Tuần: 4

Project Euler

Problem 10:

1.Đề bài: The sum of the primes below 10 is 2 + 3 + 5 + 7 = 17.

Find the sum of all the primes below two million.

2.Thuật toán:

- Duyệt các số từ 3 đến 2.000.000 nếu là số nguyên tố thì cộng thêm vào tổng sum gán sẵn bằng 2

- Để kiểm tra số nguyên tố, chỉ duyệt đến giá trị căn bậc 2 của số đó là đủ

- Đặt step = 2 vì số nguyên tố không thể là số chẵn (ngoại trừ 2)

3.Đáp án: 142913828922

4.Mã nguồn:

import math

sum = 2

for i in range(3, 2000000, 2):

isPrime = True

for j in range(2, int(math.sqrt(i))+1):

if i % j == 0 and i != j:

isPrime = False

break

if isPrime == True:

sum += i

print(sum)

Problem 11:

1.Đề bài:

In the 20×20 grid below, four numbers along a diagonal line have been marked in red.

08 02 22 97 38 15 00 40 00 75 04 05 07 78 52 12 50 77 91 08  
49 49 99 40 17 81 18 57 60 87 17 40 98 43 69 48 04 56 62 00  
81 49 31 73 55 79 14 29 93 71 40 67 53 88 30 03 49 13 36 65  
52 70 95 23 04 60 11 42 69 24 68 56 01 32 56 71 37 02 36 91  
22 31 16 71 51 67 63 89 41 92 36 54 22 40 40 28 66 33 13 80  
24 47 32 60 99 03 45 02 44 75 33 53 78 36 84 20 35 17 12 50  
32 98 81 28 64 23 67 10 **26** 38 40 67 59 54 70 66 18 38 64 70  
67 26 20 68 02 62 12 20 95 **63** 94 39 63 08 40 91 66 49 94 21  
24 55 58 05 66 73 99 26 97 17 **78** 78 96 83 14 88 34 89 63 72  
21 36 23 09 75 00 76 44 20 45 35 **14** 00 61 33 97 34 31 33 95  
78 17 53 28 22 75 31 67 15 94 03 80 04 62 16 14 09 53 56 92  
16 39 05 42 96 35 31 47 55 58 88 24 00 17 54 24 36 29 85 57  
86 56 00 48 35 71 89 07 05 44 44 37 44 60 21 58 51 54 17 58  
19 80 81 68 05 94 47 69 28 73 92 13 86 52 17 77 04 89 55 40  
04 52 08 83 97 35 99 16 07 97 57 32 16 26 26 79 33 27 98 66  
88 36 68 87 57 62 20 72 03 46 33 67 46 55 12 32 63 93 53 69  
04 42 16 73 38 25 39 11 24 94 72 18 08 46 29 32 40 62 76 36  
20 69 36 41 72 30 23 88 34 62 99 69 82 67 59 85 74 04 36 16  
20 73 35 29 78 31 90 01 74 31 49 71 48 86 81 16 23 57 05 54  
01 70 54 71 83 51 54 69 16 92 33 48 61 43 52 01 89 19 67 48

The product of these numbers is 26 × 63 × 78 × 14 = 1788696.

What is the greatest product of four adjacent numbers in the same direction (up, down, left, right, or diagonally) in the 20×20 grid?

2.Thuật toán:

- Đưa toàn bộ số vào List

- Xét từng phần tử trong list nhân với 3 phần tử theo hàng trên, trái, chéo trên bên phải, chéo trên bên trái của nó và cho các giá trị nhân được vào list\_value

- Lấy ra giá trị lớn nhất trong list\_value, ta được tích lớn nhất của 4 chữ số liền nhau theo tất cả các hướng có thể (8 hướng nhưng vì duyệt tất cả các số nên xét nhân theo 4 hướng là đủ)

3.Đáp án: 70600674

4.Mã nguồn:

number\_input = "08 02 22 97 38 15 00 40 00 75 04 05 07 78 52 12 50 77 91 08 49 49 99 40 17 81 18 57 60 87 17 40 98 43 69 48 04 56 62 00 81 49 31 73 55 79 14 29 93 71 40 67 53 88 30 03 49 13 36 65 52 70 95 23 04 60 11 42 69 24 68 56 01 32 56 71 37 02 36 91 22 31 16 71 51 67 63 89 41 92 36 54 22 40 40 28 66 33 13 80 24 47 32 60 99 03 45 02 44 75 33 53 78 36 84 20 35 17 12 50 32 98 81 28 64 23 67 10 26 38 40 67 59 54 70 66 18 38 64 70 67 26 20 68 02 62 12 20 95 63 94 39 63 08 40 91 66 49 94 21 24 55 58 05 66 73 99 26 97 17 78 78 96 83 14 88 34 89 63 72 21 36 23 09 75 00 76 44 20 45 35 14 00 61 33 97 34 31 33 95 78 17 53 28 22 75 31 67 15 94 03 80 04 62 16 14 09 53 56 92 16 39 05 42 96 35 31 47 55 58 88 24 00 17 54 24 36 29 85 57 86 56 00 48 35 71 89 07 05 44 44 37 44 60 21 58 51 54 17 58 19 80 81 68 05 94 47 69 28 73 92 13 86 52 17 77 04 89 55 40 04 52 08 83 97 35 99 16 07 97 57 32 16 26 26 79 33 27 98 66 88 36 68 87 57 62 20 72 03 46 33 67 46 55 12 32 63 93 53 69 04 42 16 73 38 25 39 11 24 94 72 18 08 46 29 32 40 62 76 36 20 69 36 41 72 30 23 88 34 62 99 69 82 67 59 85 74 04 36 16 20 73 35 29 78 31 90 01 74 31 49 71 48 86 81 16 23 57 05 54 01 70 54 71 83 51 54 69 16 92 33 48 61 43 52 01 89 19 67 48"

# Thuật toán thêm dãy số trên vào 1 list

number\_raw = list(number\_input)

number\_final = []

number\_of\_space = 0

for index, item in enumerate(number\_raw):

if item == ' ':

number\_of\_space += 1

loop = True

count = 0

n = -1

while loop:

for index, item in enumerate(number\_raw):

if item == ' ':

number = [int("".join(number\_raw[n+1:index]))]

number\_final.append(number[0])

del number

n = index

count += 1

if count == number\_of\_space:

number = [int("".join(number\_raw[n+1:len(number\_raw)]))]

number\_final.append(number[0])

break

# Thuật toán tìm tích của hướng lơn nhất

list\_value = []

for index, item in enumerate(number\_final):

value2 = 1 # Up

value1 = 1 # Right

value3 = 1 # Up-Right

value4 = 1 # Up-Left

for i in range(0, 80, 20):

value1 \*= int(number\_final[index-i])

for i in range(0, 4):

value2 \*= int(number\_final[index-i])

for i in range(0, 76, 19):

value3 \*= int(number\_final[index-i])

for i in range(0, 84, 21):

value4 \*= int(number\_final[index-i])

list\_value.append(value1)

list\_value.append(value2)

list\_value.append(value3)

list\_value.append(value4)

print(max(list\_value))

Problem 16:

1.Đề bài:

215 = 32768 and the sum of its digits is 3 + 2 + 7 + 6 + 8 = 26.

What is the sum of the digits of the number 21000?

2.Thuật toán:

- Tính giá trị 2^1000, ép kiểu thành String và tách thành tất cả kí tự đưa vào 1 list

- Dùng vòng for xét list đó và cộng tổng tất cả các kí tự

3.Đáp án: 1366

4.Mã nguồn:

n = 2 \*\* 1000

sum = 0

digits = list(str(n))

for index, item in enumerate(digits):

sum += int(item)

print(sum)