

## Bài 1:

Viết chương trình cho phép nhập một giá trị thực x từ bàn phím. Hãy tính và hiển thị giá trị các hàm số sau (kết quả lấy 3 chữ số sau dấu chấm thập phân):

$$f1(x) = \begin{cases} 3x + \sqrt{x} & , x > 0; \\ e^x + 4 & , x \leq 0 \end{cases} \quad f2(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 1} & , x \geq 1 \\ 3x + 5 & , -1 < x < 1 \\ x^2 + 2x - 1 & , x \leq -1 \end{cases}$$

Input:

- Dòng 1: Số thực x

Output:

- Dòng 1: Giá trị hàm f1
- Dòng 2: Giá trị hàm f2

For example:

Input	Output
5	17.236 5.099
2.5	9.081 2.693

```
import math #For using the function math.sqrt()

x = float(input())

#Calculate f1
if x > 0:
    f1 = 3*x + math.sqrt(x)
else:
    f1 = math.exp(x) + 4
print(f"{f1:.3f}")

#Calculate f2
if x >= 1:
    f2 = math.sqrt(x**2 + 1)
elif -1 < x < 1:
    f2 = 3*x + 5
else:
    f2 = x**2 + 2*x - 1
print(f"{f2:.3f}")
```

## Bài 2:

Nhập vào lần lượt 3 hệ số a, b, c của phương trình bậc 2 ( $ax^2+bx+c=0$ ). Giải phương trình bậc 2 trên và in kết quả ra màn hình

**Input:**

- Dòng 1: Hệ số a
- Dòng 2: Hệ số b
- Dòng 3: Hệ số c

**Output:**

- Dòng 1: Hiển thị giá trị nghiệm (lấy 3 chữ số sau dấu phẩy) hoặc thông báo như ví dụ sau

**For example:**

Input	Output
0 0 5	Phuong trinh vo nghiem!
0 4 5	Phuong trinh co mot nghiem: x = -1.250
1 5 6	Phuong trinh co 2 nghiem: x1 = -2.000 va x2 = -3.000
1 4 4	Phuong trinh co nghiem kep: x1 = x2 = -2.000

```
import math    #For using the function math.sqrt()

a = float(input())
b = float(input())
c = float(input())

if (a == 0):
    if (b == 0):
        print("Phuong trinh vo nghiem!")
    else:
        print(f"Phuong trinh co mot nghiem: x = {(-c / b):.3f}")
else:
    delta = b * b - 4 * a * c
    #tính nghiệm
    if (delta > 0):
        x1 = (float)((-b + math.sqrt(delta)) / (2 * a))
        x2 = (float)((-b - math.sqrt(delta)) / (2 * a))
        print(f"Phuong trinh co 2 nghiem: x1 = {x1:.3f} va x2 = {x2:.3f}")
    elif (delta == 0):
        x = (-b / (2 * a))
        print(f"Phuong trinh co nghiem kep: x1 = x2 = {x:.3f}")
    else:
        print("Phuong trinh vo nghiem!")
```

### Bài 3:

Viết một chương trình cho phép thực hiện các công việc sau:

- Nhập vào 3 số nguyên tương ứng với ngày, tháng, năm
- Hiển thị ra ngày hôm qua và ngày mai.

#### Input:

- Dòng 1: số nguyên tương ứng với ngày
- Dòng 2: Số nguyên tương ứng với tháng
- Dòng 3: Số nguyên tương ứng với năm

#### Output:

- Dòng 1: Ngày tháng năm hôm qua
- Dòng 2: Ngày tháng năm ngày mai

#### For example:

Input	Output
11	10/12/1980
12	
1980	
9	08/02/2023
2	10/02/2023
2023	

```
day = int(input())
month = int(input())
year = int(input())

# khai báo các biến ngày trước, ngày sau
dayBefore = day
monthBefore = month
yearBefore = year

dayAfter = day
monthAfter = month
yearAfter = year
```

```

# kiểm tra năm nhuận
isLeapYear = False
if (year % 4 == 0 and year % 100 != 0) or (year % 400 == 0):
    isLeapYear = True

# số ngày 1 tháng
dayOfMonth = 31
if month == 4 or month == 6 or month == 9 or month == 11:
    dayOfMonth = 30
elif month == 2:
    if isLeapYear == True:
        dayOfMonth = 29
    else:
        dayOfMonth = 28

# số ngày 1 tháng trước đó - trường hợp lùi ngày lại - ngày là mùng 1
month = month - 1
dayOfMonth2 = 31
if month == 4 or month == 6 or month == 9 or month == 11:
    dayOfMonth2 = 30
elif month == 2:
    if isLeapYear == True:
        dayOfMonth2 = 29
    else:
        dayOfMonth2 = 28

# tìm ngày sau
if day == dayOfMonth:
    dayAfter = 1
    monthAfter += 1
    if monthAfter > 12:
        monthAfter = 1
        yearAfter += 1
else:
    dayAfter += 1

# tìm ngày trước
if day == 1:
    dayBefore = dayOfMonth2
    monthBefore -= 1
    if monthBefore < 1:
        monthBefore = 12
        yearBefore -= 1
else:
    dayBefore -= 1

# định dạng dd/mm/yyyy
if dayBefore // 10 == 0:
    dayBefore = '0' + str(dayBefore)
if dayAfter // 10 == 0:
    dayAfter = '0' + str(dayAfter)
if monthBefore // 10 == 0:
    monthBefore = '0' + str(monthBefore)
if monthAfter // 10 == 0:
    monthAfter = '0' + str(monthAfter)

```

```
print(f'{dayBefore}/{monthBefore}/{yearBefore}')
print(f'{dayAfter}/{monthAfter}/{yearAfter}')
```

#### Bài 4:

Viết một chương trình cho phép thực hiện các công việc sau:

- Nhập vào tọa độ và bán kính của hai đường tròn.
- Xác định tính tương đối của hai đường tròn và hiển thị các kết quả tương ứng như sau:
  - GIAONHAU: Nếu hai đường tròn giao nhau
  - NGOAINHAU: Nếu hai đường tròn nằm ngoài nhau
  - TRONGNHAU: Nếu có một đường tròn nằm trong đường tròn còn lại
  - TIEPXUC: Nếu hai đường tròn tiếp xúc nhau.

##### Input:

- Dòng 1: Tọa độ x đường tròn thứ 1
- Dòng 2: Tọa độ y đường tròn thứ 1
- Dòng 3: Bán kính đường tròn thứ 1
- Dòng 4: Tọa độ x đường tròn thứ 2
- Dòng 5: Tọa độ y đường tròn thứ 2
- Dòng 6: Bán kính đường tròn thứ 2

**Output:** Tính tương đối của 2 đường tròn theo ví dụ sau

##### For example:

Input	Output
3 5 2.5 4 5 3.5	TIEPXUC
1 2	NGOAINHAU

```
x1 = float(input())
y1 = float(input())
r1 = float(input())
x2 = float(input())
y2 = float(input())
r2 = float(input())
```

```
#calculate distance between two centers
distance = ((x1-x2)**2 + (y1-y2)**2)**0.5

if (distance == r1 + r2) or (distance == abs(r2 - r1)):
    print("TIEPXUC")
elif distance > r1 + r2:
    print("NGOAINHAU")
elif distance + min(r1, r2) < max(r1, r2):
    print("TRONGNHAU")
else:
    print("GIAONHAU")
```

## Bài 5:

Viết một chương trình cho phép thực hiện các công việc sau

- Nhập vào tọa độ góc trên bên trái và chiều dài, chiều rộng của hai hình chữ nhật từ bàn phím (Các hình có các cạnh song song với các trục tọa độ)
- Xác định tính tương đối của hai hình chữ nhật và hiển thị các kết quả tương ứng như sau:

- GIAONHAU: Nếu hai hình chữ nhật giao nhau
- KHONGGIAONHAU: Nếu hai hình không giao nhau

**Gợi ý:** Hình chữ nhật thứ nhất: (x1, y1, w1, h1); hình chữ nhật thứ hai (x2, y2, w2, h2).

Nếu  $x1+w1 < x2$  hoặc  $x2+w2 < x1$  hoặc  $y1+h1 < y2$  hoặc  $y2+h2 < y1$  thì là không giao nhau. Ngược lại là giao nhau.

**Input:**

- Thông tin hình 1

- Dòng 1: Tọa độ x góc trên bên trái
- Dòng 2: Tọa độ y góc trên bên trái
- Dòng 3: Chiều dài
- Dòng 4: Chiều rộng

- Thông tin hình 2

- Dòng 5: Tọa độ x góc trên bên trái
- Dòng 6: Tọa độ y góc trên bên trái
- Dòng 7: Chiều dài
- Dòng 8: Chiều rộng

**Output:**

- Hiển thị "GIAONHAU": Nếu hai hình chữ nhật giao nhau
- Ngược lại hiển thị "KHONGGIAONHAU": Nếu hai hình không giao nhau

```
x1=int(input())
y1=int(input())
h1=int(input())
w1=int(input())
x2=int(input())
y2=int(input())
h2=int(input())
w2=int(input())

if x1+w1<x2 or x2+w2<x1 or y1+h1<y2 or y2+h2<y1:
    print("KHONGGIAONHAU")
else:
    print("GIAONHAU")
```

## Bài 6:

Viết một chương trình cho phép thực hiện các công việc sau:

- Nhập vào bốn số nguyên a, b, c, d từ bàn phím
- Tìm số nhỏ nhất và lớn nhất

**Input:**

- Dòng 1: số nguyên a
- Dòng 2: Số nguyên b
- Dòng 3: Số nguyên c
- Dòng 4: Số nguyên d

**Output:**

- Dòng 1: số nhỏ nhất
- Dòng 2: Số lớn nhất

**For example:**

Input	Output
7	1
1	
5	
9	
2	2
2	7
7	
7	

```
a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())
d = int(input())

Max_number = a
if Max_number < b:
    Max_number = b
```

```

if Max_number < c:
    Max_number = c
if Max_number < d:
    Max_number = d

Min_number = a
if Min_number > b:
    Min_number = b
if Min_number > c:
    Min_number = c
if Min_number > d:
    Min_number = d

print(Min_number)
print(Max_number)

```

## Bài 7:

Viết chương trình cho phép nhập vào 4 số nguyên a, b, c, d từ bàn phím. Tìm và hiển thị ra số lớn thứ hai.

### Input:

- Dòng 1: số nguyên a
- Dòng 2: Số nguyên b
- Dòng 3: Số nguyên c
- Dòng 4: Số nguyên d

### Output:

- Dòng 1: số lớn thứ 2

### For example:

Input	Output
11 13 17 3	13
4 1 5 9	5
3 3	3

```

a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())
d = int(input())

Max_Number = a
if Max_Number < b:
    Max_Number = b
if Max_Number < c:
    Max_Number = c

```



```

if MMax_Numberax < d:
    Max_Number = d

Min_Number = a
if Min_Number > b:
    Min_Number = b
if Min_Number > c:
    Min_Number = c
if Min_Number > d:
    Min_Number = d

Max_Number_2 = Min_Number
if Max_Number_2 < a and a != Max_Number:
    Max_Number_2 = a
if Max_Number_2 < b and b != Max_Number:
    Max_Number_2 = b
if Max_Number_2 < c and c != Max_Number:
    Max_Number_2 = c
if Max_Number_2 < d and d != Max_Number:
    Max_Number_2 = d
print(Max_Number_2)

```

## Bài 8:

Bảng giá tính tiền cho mỗi số điện được tính lũy kế như hình dưới. Hãy tính số tiền điện của một gia đình dựa trên số điện đã được tiêu thụ.

Số kW	Giá bán/1 số
[0, 50]	1 678
[51, 100]	1 734
[101, 200]	2 014
[201, 300]	2 536
[301, 400]	2 834
>400	2 927

**Input:**

- Dòng 1: Số điện

**Output:**

- Dòng 1: Giá tiền

Ví dụ: Số điện tiêu thụ là 170 thì số tiền cần trả là:

$$t = 50 \cdot 1678 + 50 \cdot 1734 + 70 \cdot 2014 = 311\,580$$

**For example:**

Input	Output
170	311580
250	498800

```

a = int(input())
x = 0
if a <= 50 :
    x = a*1678
elif a <= 100:
    x = 50 * 1678+(a-50)*1734
elif a <= 200 :
    x = 50*1678 + 50*1734 + (a - 100)*2014
elif a <= 300 :
    x = 50*1678 + 50*1734 + (100)*2014 + (a - 200)*2536
elif a <= 400 :

```

```

x = 50*1678 + 50*1734 + (100)*2014 + (100)*2536 + (a-300)*2834
elif a > 400 :
    x = 50*1678 + 50*1734 + (100)*2014 + (100)*2536 + (100)*2834 + (a-
400)*2927
print(x)

```

## Bài 9:

Chỉ số khối cơ thể (Body Mass Index – BMI), được tính bằng cân nặng (kg) chia cho bình phương của chiều cao (mét), để đánh giá tình trạng dinh dưỡng của người trưởng thành. Hãy viết chương trình cho phép nhập chiều cao và cân nặng của một người, cho biết tình trạng sức khỏe của người đó thuộc loại mấy theo bảng dưới đây:

Chỉ số	Phân loại	Ghi chú
<18.5	1	Gầy
18.5 - 22.9	2	Bình thường
23 - 24.9	3	Tiền béo phì
25 - 30	4	Béo phì độ 1
>30	5	Béo phì độ 2

**Input:**

- Dòng 1: Cân nặng
- Dòng 2: Chiều cao

**Output:**

- Dòng 1: hiển thị loại và mức độ tương ứng như ví dụ sau:

For example:

Input	Output
65 1.72	Loại 2: Bình thường
65 1.60	Loại 4: Béo phì độ 1
80 1.5	Loại 5: Béo phì độ 2
30 1.5	Loại 1: Gầy
60 1.6	Loại 3: Tiền béo phì

```

w = float(input())
h = float(input())
bmi = (w) / (h**2)

if (bmi < 18.5):
    print("Loại 1: Gầy")
elif (bmi <=22.9):
    print("Loại 2: Bình thường")
elif (bmi <=24.9):
    print("Loại 3: Tiền béo phì")
elif (bmi <=30):
    print("Loại 4: Béo phì độ 1")
else:
    print("Loại 5: Béo phì độ 2")

```

## Bài 10:

Viết chương trình cho phép nhập vào hai số nguyên tương ứng với tháng và năm. Hiển thị số ngày của tháng đó, biết năm nhuận (năm chia hết cho 4 hoặc 100 nhưng không chia hết cho 400) thì tháng 2 có 29 ngày.

Input:

- Dòng 1: số nguyên tương ứng với tháng
- Dòng 2: số nguyên tương ứng với năm

Output:

- Dòng 1: Số ngày của tháng đó

For example:

Input	Output
3 2001	31
5 1999	31
2 1900	29

```
month = int(input())
year = int(input())

# kiểm tra năm nhuận
isLeapYear = False
if (year % 4 == 0 and year % 100 != 0) or (year % 400 == 0):
    isLeapYear = True

# số ngày 1 tháng
dayOfMonth = 31
if month == 4 or month == 6 or month == 9 or month == 11:
    dayOfMonth = 30
elif month == 2:
    if isLeapYear == True:
        dayOfMonth = 29
    else:
        dayOfMonth = 28

print(dayOfMonth)
```

## Bài 11:

Viết chương trình cho phép nhập số phút gọi điện của một đại gia từ bàn phím và tính tiền cước điện thoại của đại gia đó. Biết công thức tính cước như sau:

- Phí thuê bao bắt buộc là 150000đ
- 600đ cho mỗi phút gọi của 50 phút đầu tiên
- 400đ cho mỗi phút gọi của 150 phút tiếp theo
- 200đ cho mỗi phút gọi của các phút tiếp theo

Input:

- Dòng 1: số phút gọi

Output:

- Dòng 1: giá tiền

Ví dụ:

Input	Output
30	168000
100	200000
200	240000

```
x = int(input())
T = 150000

if x <= 50 :
    T = x*600
elif x <= 200 :
    T = 50*600 + (x - 50)*400
else :
    T = 50*600 + 150*400 + (x-200)*200
print(T)
```