

CẤU TRÚC RỄ NHÁNH VÀ CÂU LỆNH ĐIỀU KIỆN

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

TÍNH PHÍ VÉ XE BUÝT



Bài toán: Viết chương trình nhập vào giá tiền vé tháng, họ tên và số tháng khách hàng muốn mua.

Tính và in ra tổng số tiền khách hàng phải trả.

Phân tích bài toán:

- Đầu vào: Giá vé tháng (price); Họ tên (name); Số tháng (months)
- Đầu ra: Tổng tiền phải trả (value)
- value = months * price



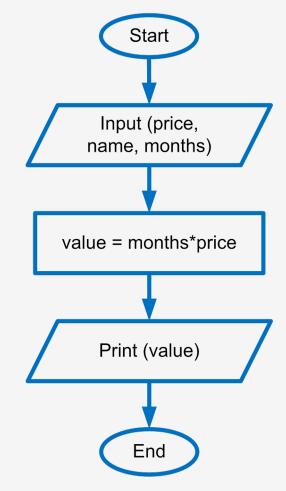
GIẢI THUẬT



Mã giả:

- 1. Start
- 2. Input (price, name, months)
- 3. value = months * price
- 4. Print (value)
- 5. End

Sơ đồ khối:





CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình

```
# Nhập dữ liệu Giá vé tháng, tên, số tháng
price = int(input("Giá vé tháng: "))
name = input("Họ và tên: ")
months = int(input("Số tháng: "))

# Tính toán tổng số tiền phải trả
value = months * price
# In ra màn hình số tiền phải trả
print("Số tiền phải thanh toán: ", value)
```

Kết quả

```
>>> %Run -c $EDITOR_CONTENT

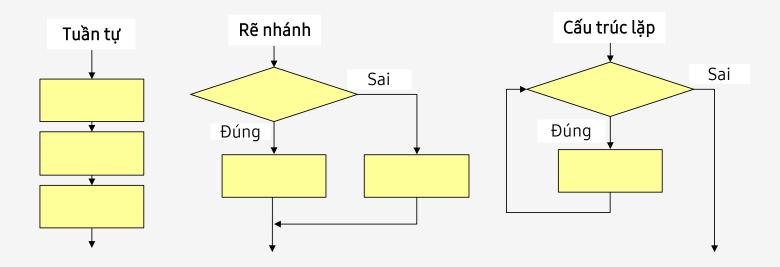
Giá vé tháng: 90000

Họ và tên: Nguyễn Văn An
Số tháng: 3
Số tiền phải thanh toán: 270000
```



MỘT SỐ CẦU TRÚC CƠ BẢN

- 3 cấu trúc cơ bản:
 - Cấu trúc tuần tự
 - Cấu trúc rẽ nhánh
 - Cấu trúc lặp







- Cấu trúc một nhánh câu lệnh điều kiện if
- Cấu trúc hai nhánh câu lệnh điều kiện if else
- Cấu trúc nhiều nhánh câu lệnh điều kiện if elif else

CẦU TRÚC MỘT NHÁNH CÂU LỆNH ĐIỀU KIỆN IF



TÍNH PHÍ XE BUÝT (TÌNH HUỐNG 1)

Bài toán: Viết chương trình nhập vào giá tiền vé tháng, họ tên, tuổi và số tháng khách hàng muốn mua.

Tính tổng số tiền khách hàng phải trả. Biết rằng khách hàng trẻ tuổi (nhỏ hơn hoặc bằng 18 tuổi) sẽ được giảm 10% giá vé.

In ra số tiền khách hàng phải trả và thông báo miễn giảm nếu đối tượng được ưu tiên.

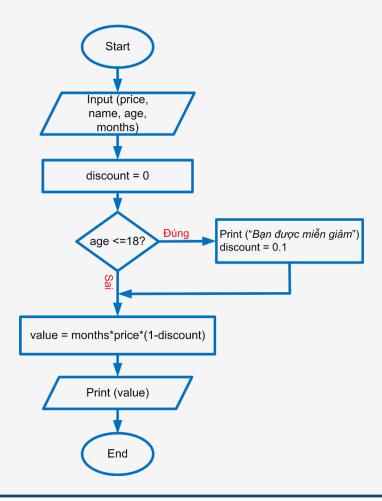
THUẬT TOÁN



Mã giả:

- 1. Start
- 2. Input (price, name, age, months)
- 3. discount = 0
- 4. If (age <= 18) then4.1 Print ("Bạn được miễn giảm")4.2 discount = 0.1
- 5. value = months * price *(1 discount)
- 6. Print (value)
- 7. End

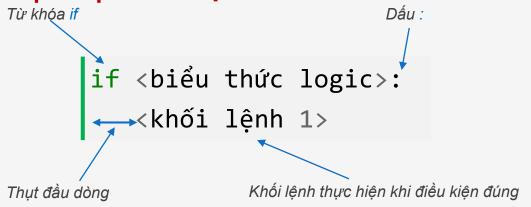
Sơ đồ khối:

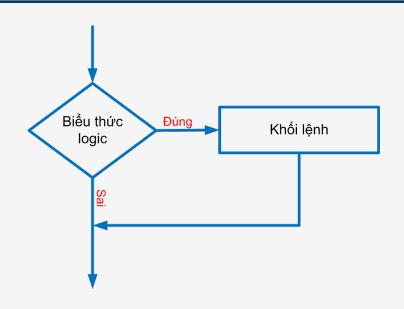




CÂU LỆNH ĐIỀU KIỆN MỘT NHÁNH (IF)

Cú pháp câu lệnh if





- Khi gặp câu lệnh if, sẽ kiểm tra điều kiện
 - biểu thức logic
 - Biểu thức logic = true: thực hiện khối lệnh
 - Biểu thức logic = false: không thực hiện khối lênh

Ví dụ:

```
8  if (age <= 18):
9     print("Bạn được miễn giảm 10%")
10     discount = 0.1</pre>
```



CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình:

```
1 # Nhập dữ liệu Giá vé tháng, tên, số tháng
 2 price = int(input("Giá vé tháng: "))
   name = input("Họ và tên: ")
 4 age = int(input("Tuổi: "))
   months = int(input("Số tháng: "))
 6
   discount = 0
   if (age <= 18):
        print("Ban được miễn giảm 10%")
 9
       discount = 0.1
12 # Tính toán tổng số tiền phải trả
   value = months * price * (1-discount)
14
15 # In ra màn hình số tiền phải trả
16 print("Số tiền phải thanh toán: ", value)
```

Kết quả 1:

```
>>> %Run Vexebuyt2.py
Giá vé tháng: 90000
Họ và tên: Nguyễn Văn An
Tuổi: 15
Số tháng: 3
Bạn được miễn giảm 10%
Số tiền phải thanh toán: 243000.0
```

Kết quả 2:

```
>>> %Run Vexebuyt2.py

Giá vé tháng: 90000

Họ và tên: Nguyễn Thị Bình

Tuổi: 32

Số tháng: 3

Số tiền phải thanh toán: 270000
```

BIỂU THỰC LOGIC



- Biểu thức logic là một biểu thức mà giá trị của nó là true hoặc false
- Các phép toán trong biểu thức logic
 - Phép toán số học: +, -, *, /, %....
 - Phép toán quan hệ: ==, >, <, >=, <, <=, !=
 - Phép toán logic: and; or; not
- Các dạng biểu thức logic:
 - Biểu thức logic đơn giản là biến hoặc hằng logic: true; nuoc_soi
 - Biểu thức logic đơn giản với các phép toán quan hệ:
 - (age < 18) // kiểm tra điều kiện tuổi nhỏ hơn 18 hay không
 - Biểu thức quan hệ liên kết với nhau bởi phép toán logic:
 - (age > 18 and age <= 65) // Kiểm tra điều kiện tuổi lớn hơn 18 và nhỏ hơn hoặc bằng 65



KHỐI LỆNH TRONG CÂU LỆNH IF

- Python là ngôn ngữ lập trình trong đó thụt đầu dòng là quan trọng
- Phụ thuộc vào thụt đầu dòng, cùng một đoạn mã đưa ra những kết quả khác nhau

```
1  age = 20
2  discount = 0
4  if (age <= 18):
      print("Bạn được miễn giảm 10%")
6      discount = 0.1
7  print("Discount = ", discount)</pre>
```

```
>>> %Run Vexebuyt2_error.py
Discount = 0
```

```
1  age = 20
2  discount = 0
4  if (age <= 18):
      print("Bạn được miễn giảm 10%")
6  discount = 0.1
7  print("Discount = ", discount)</pre>
```

```
>>> %Run Vexebuyt2_error.py
Discount = 0.1
```



KHỐI LỆNH TRONG CÂU LỆNH IF

Cần một khối lệnh sau câu lệnh if



KHỐI LỆNH TRONG CÂU LỆNH IF

Xảy ra lỗi nếu các câu lệnh trong khối lệnh không có cùng số lượng thụt đầu dòng:

```
4 if (age <= 18):
5    print("Xin chào bạn")
6    print("Bạn được miễn giảm 10%")
7    discount = 0.1</pre>
```

CẤU TRÚC HAI NHÁNH CÂU LỆNH ĐIỀU KIỆN IF - ELSE



BÀI TOÁN TÍNH PHÍ XE BUÝT (TÌNH HUỐNG 2)

Bài toán: Viết chương trình nhập vào giá tiền vé tháng, họ tên, tuổi và số tháng khách hàng muốn mua.

Tính tổng số tiền khách hàng phải trả. Biết rằng nếu khách hàng trẻ tuổi (nhỏ hơn hoặc bằng 18 tuổi) sẽ được giảm 10% giá vé.

In ra số tiền khách hàng phải trả và thông báo miễn giảm nếu đối tượng được ưu tiên, ngược lại thông báo khách hàng không được miễn giảm.

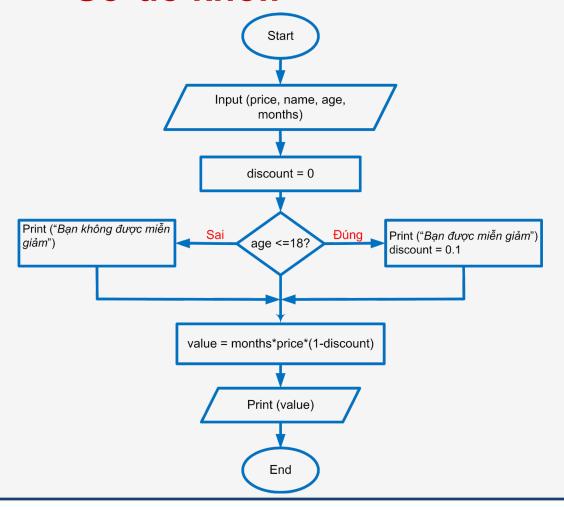
THUẬT TOÁN



Mã giả:

- 1. Start
- 2. Input (price, name, age, months)
- 3. discount = 0
- 4. If (age <= 18) then
 4.1 Print ("Bạn được miễn giảm")
 4.2 discout = 0.1
- 5. Else5.1 Print("Ban không được miễn giảm")
- 6. value = months * price *(1 discount)
- 7. Print (value)
- 8. End

Sơ đồ khối:





CÂU LỆNH ĐIỀU KIỆN HAI NHÁNH (IF - ELSE)

Cú pháp câu lệnh if - else

```
if <biểu thức logic>:
      <khối lệnh 1>
else:
      <khối lệnh 2>
```

Khối lệnh 2 Sai Biểu thức logic Đúng Khối lệnh 1

- Kiểm tra điều kiện biểu thức logic
 - Biểu thức logic = true: thực hiện khối lệnh 1
 - Biểu thức logic = false: thực hiện khối lệnh 2

Ví du:

```
8 if (age <= 18):
    print("Bạn được miễn giảm 10%")
10 discount = 0.1
11 else:
    print("Bạn không được miễn giảm")</pre>
```



CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình:

```
# Nhập dữ liệu Giá vé tháng, tên, tuổi, số tháng
price = int(input("Giá vé tháng: "))
  name = input("Ho và tên: ")
  age = int(input("Tuổi: "))
   months = int(input("Số tháng: "))
   discount = 0
   if (age <= 18):
       print("Ban được miễn giảm 10%")
       discount = 0.1
   else:
       print("Ban không được miễn giảm")
  # Tính toán tổng số tiền phải trả
   value = months * price * (1-discount)
16
17 # In ra màn hình số tiền phải trả
18 print("Số tiền phải thanh toán: ", value)
```

Kết quả 1:

```
>>> %Run Vexebuyt2.py
Giá vé tháng: 90000
Họ và tên: Nguyễn Văn An
Tuổi: 15
Số tháng: 3
Bạn được miễn giảm 10%
Số tiền phải thanh toán: 243000.0
```

Kết quả 2:

```
>>> %Run Vexebuyt2.py

Giá vé tháng: 90000

Họ và tên: Nguyễn Thị Bình

Tuổi: 32

Số tháng: 3

Bạn không được miễn giảm

Số tiền phải thanh toán: 270000
```



CHƯƠNG TRÌNH (CHỈ SỬ DỤNG IF)

Chương trình:

```
1 # Nhập dữ liệu Giá vé tháng, tên, tuổi, số tháng
 price = int(input("Giá vé tháng: "))
 3 name = input("Ho và tên: ")
  age = int(input("Tuổi: "))
   months = int(input("Số tháng: "))
   discount = 0
   if (age <= 18):
       print("Ban được miễn giảm 10%")
       discount = 0.1
   if (age > 18):
       print("Ban không được miễn giảm")
13
14 # Tính toán tổng số tiền phải trả
   value = months * price * (1-discount)
16
17 # In ra màn hình số tiền phải trả
18 print("Số tiền phải thanh toán: ", value)
```

Kết quả 1:

```
>>> %Run Vexebuyt2.py
Giá vé tháng: 90000
Họ và tên: Nguyễn Văn An
Tuổi: 15
Số tháng: 3
Bạn được miễn giảm 10%
Số tiền phải thanh toán: 243000.0
```

Kết quả 2:

```
>>> %Run Vexebuyt2.py

Giá vé tháng: 90000

Họ và tên: Nguyễn Thị Bình

Tuổi: 32

Số tháng: 3

Bạn không được miễn giảm

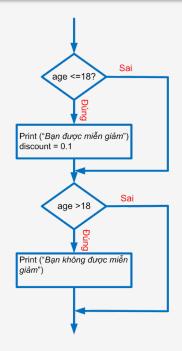
Số tiền phải thanh toán: 270000
```





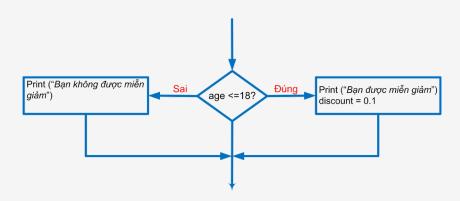
Chỉ sử dụng if

```
8  if (age <= 18):
9     print("Bạn được miễn giảm 10%")
10     discount = 0.1
11  if (age > 18):
12     print("Bạn không được miễn giảm")
```



Sử dụng if - else

```
8 if (age <= 18):
9    print("Bạn được miễn giảm 10%")
10    discount = 0.1
11 else:
12    print("Bạn không được miễn giảm")</pre>
```



CẦU TRÚC NHIỀU NHÁNH CÂU LỆNH ĐIỀU KIỆN IF – ELIF - ELSE



BÀI TOÁN TÍNH PHÍ XE BUÝT (TÌNH HUỐNG 3)

Bài toán: Viết chương trình nhập vào giá tiền vé tháng, họ tên, tuổi và số tháng khách hàng muốn mua.

Tính tổng số tiền khách hàng phải trả. Biết rằng nếu khách hàng trẻ tuổi (nhỏ hơn hoặc bằng 18 tuổi) sẽ được giảm 10% giá vé, khách hàng lớn tuổi (lớn hơn hoặc bằng 60 tuổi) được miễn toàn bộ.

In ra số tiền khách hàng phải trả và thông báo đối tượng ưu tiên của khách hàng (miễn toàn bộ, miễn 10%, không được miễn).



THUẬT TOÁN

Start Input (price, name, age, months) 3. discount = 0If (age <= 18) then 4.1 Print ("Bạn được miễn giảm 10%") $4.2 \, discout = 0.1$ 5. Else 5.1.1 If (age ≥ 60) 5.1.1.1 Print("Bạn được miễn toàn bộ") 5.1.1.2 discount = 15.1.2 Else 5.1.2.1 Print ("Bạn không được miễn giảm") value = months * price *(1 - discount) 6. Print (value)

End

8.



CÂU LỆNH IF LÔNG NHAU

- Trong nhiều tình huống, chúng ta có thể phải đặt một lệnh if bên trong một lệnh if khác để tạo thêm sự rẽ nhánh cho chương trình.
- Các lệnh if có thể có lệnh else hoặc không

```
if <biểu thức logic 1>:
    if <biểu thức logic 2>:
        <các câu lệnh 1>
    else:
        <các câu lệnh 2>
else:
        <các câu lệnh 3>
```



CHƯƠNG TRÌNH (SỬ DỤNG IF LÔNG NHAU)

Chương trình:

```
1 # Nhập dữ liệu Giá vé tháng, tên, tuổi, số tháng
  price = int(input("Giá vé tháng: "))
  name = input("Ho và tên: ")
  age = int(input("Tuổi: "))
   months = int(input("Số tháng: "))
   discount = 0
   if (age <= 18):
       print("Bạn được miễn giảm 10%")
       discount = 0.1
   else:
       if (age >= 60):
           print("Ban được miễn giảm toàn bộ")
14
           discount = 1
       else:
           print("Ban không được miễn giảm")
18 # Tính toán tổng số tiền phải trả
   value = months * price * (1-discount)
  # In ra màn hình số tiền phải trả
22 print("Số tiền phải thanh toán: ", value)
```

Kết quả 1:

```
>>> %Run Vexebuyt2.py

Giá vé tháng: 90000

Họ và tên: Nguyễn Văn An

Tuổi: 15

Số tháng: 3

Bạn được miễn giảm 10%

Số tiền phải thanh toán: 243000.0
```

Kết quả 2:

```
>>> %Run Vexebuyt3.py

Giá vé tháng: 90000

Họ và tên: Đặng Tiến Đạt

Tuổi: 62

Số tháng: 3

Bạn được miễn giảm toàn bộ

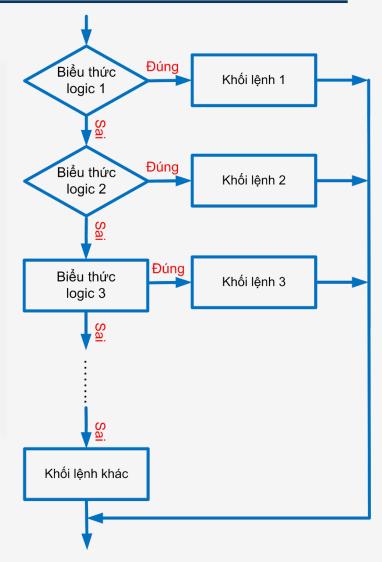
Số tiền phải thanh toán: 0
```



CÂU LỆNH IF - ELIF - ELSE

- Lệnh if hoặc if...else... chỉ có tối đa hai nhánh
- Trường hợp có nhiều hơn hai nhánh, sử dụng lệnh if...elif...else...
- Có thể có nhiều lệnh elif nhưng chỉ có duy nhất 1 lệnh else.
- Lệnh else luôn đứng cuối cùng

```
if <biểu thức logic 1>:
   <khối lệnh 1>
elif <biểu thức logic 2>:
   <khối lệnh 2>
elif <biểu thức logic 3>:
   <khối lệnh 3>
else:
   <khối lệnh khác>
```





CHƯƠNG TRÌNH (SỬ DỤNG ELIF)

Chương trình:

```
# Nhâp dữ liêu Giá vé tháng, tên, tuổi, số tháng
   price = int(input("Giá vé tháng: "))
  name = input("Ho và tên: ")
  age = int(input("Tuổi: "))
   months = int(input("Số tháng: "))
   discount = 0
   if (age <= 18):
       print("Ban được miễn giảm 10%")
       discount = 0.1
   elif (age >= 60):
       print("Ban được miễn giảm toàn bộ")
       discount = 1
14 else:
       print("Ban không được miễn giảm")
15
16
  # Tính toán tổng số tiền phải trả
   value = months * price * (1-discount)
20 # In ra màn hình số tiền phải trả
21 print("Số tiền phải thanh toán: ", value)
```

Kết quả 1:

```
>>> %Run Vexebuyt2.py
Giá vé tháng: 90000
Họ và tên: Nguyễn Văn An
Tuổi: 15
Số tháng: 3
Bạn được miễn giảm 10%
Số tiền phải thanh toán: 243000.0
```

Kết quả 2:

```
>>> %Run Vexebuyt3.py
Giá vé tháng: 90000
Họ và tên: Đặng Tiến Đạt
Tuổi: 62
Số tháng: 3
Bạn được miễn giảm toàn bộ
Số tiền phải thanh toán: 0
```



SO SÁNH IF LÔNG NHAU VÀ ELIF

Sử dụng if lồng nhau

```
8  if (age <= 18):
    print("Bạn được miễn giảm 10%")
    discount = 0.1
11  else:
    if (age >= 60):
        print("Bạn được miễn giảm toàn bộ")
        discount = 1
15    else:
        print("Bạn không được miễn giảm")
```

Sử dụng elif

```
if (age <= 18):
    print("Bạn được miễn giảm 10%")
    discount = 0.1

elif (age >= 60):
    print("Bạn được miễn giảm toàn bộ")
    discount = 1

else:
    print("Bạn không được miễn giảm")
```

VÍ DỤ LẬP TRÌNH





BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỔI ĐIỂM

 Viết chương trình nhập vào điểm số (thang điểm 100) sau đó chuyển đổi sang điểm chữ (A, B, C, D, F) và in kết quả ra màn hình

Điểm số	Điểm chữ
[90, 100]	Α
[80, 90)	В
[70, 80)	С
[60, 70)	D
[0, 60)	F



CHƯƠNG TRÌNH (CHỈ SỬ DỤNG CÂU LỆNH IF)

Chương trình:

Kết quả:

```
# Nhâp điểm số
   score = int(input("Nhập điểm số (thang điểm 100): "))
                                        # Nếu lớn hơn hoặc bằng 90, 'A'
   if (score >= 90):
       grade = 'A'
   if (score < 90 and score >= 80):
                                       # Nếu nhỏ 90 và lớn hơn hoặc bằng 80, 'B'
       grade = 'B'
                                       # Nếu nhỏ 80 và lớn hơn hoặc bằng 70, 'C'
   if (score < 80 and score >= 70):
       grade = 'C'
   if (score < 70 and score >= 60):
                                       # Nếu nhỏ 70 và lớn hơn hoặc bằng 60, 'B'
       grade = 'D'
   if (score < 60):
                                       # Nếu nhỏ hơn 60, 'A'
       grade = 'F'
14
15 #In điểm bằng chữ
   print("Điểm chữ của bạn là: ", grade)
```

```
>>> %Run ChuyenDoiDiem.py

Nhập điểm số (thang điểm 100): 79
Điểm chữ của bạn là: C
```

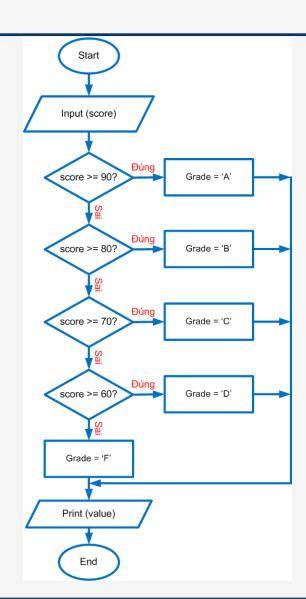
CHƯƠNG TRÌNH (SỬ DỤNG CÂU LỆNH IF LÒNG NHAU)

```
1 # Nhập điểm số
 2 score = int(input("Nhâp điểm số (thang điểm 100): "))
                      # Nếu lớn hơn hoặc bằng 90, 'A'
   if (score >= 90):
       grade = 'A'
   else:
       if (score >= 80):
                         # Nếu nhỏ 90 và lớn hơn hoặc bằng 80, 'B'
           grade = 'B'
       else:
           if (score >= 70): # Nếu nhỏ 80 và lớn hơn hoặc bằng 70, 'C'
10
               grade = 'C'
11
           else:
12
               if (score >= 60): # Nếu nhỏ 70 và lớn hơn hoặc bằng 60, 'B'
13
                   grade = 'D'
14
                               # Nếu nhỏ hơn 60, 'A'
15
               else:
                  grade = 'F'
16
17
  #In điểm bằng chữ
   print("Điểm chữ của bạn là: ", grade)
```



CHƯƠNG TRÌNH (SỬ DỤNG ELIF)

```
1 # Nhập điểm số
   score = int(input("Nhập điểm số (thang điểm 100): "))
   if (score >= 90):
     grade = 'A'
   elif (score >= 80):
     grade = 'B'
   elif (score >= 70):
    grade = 'C'
   elif (score >= 60):
    grade = 'D'
12 else:
    grade = 'F'
14
15 #In điểm bằng chữ
16 print("Điểm chữ của bạn là: ", grade)
```





CÂU HỎI

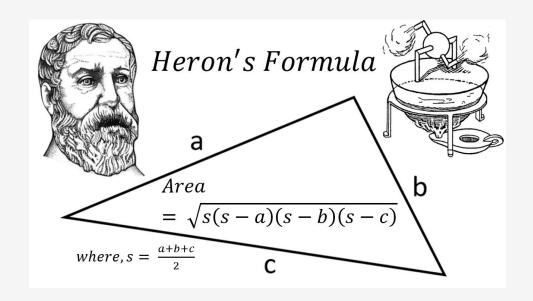


BÀI TẬP LẬP TRÌNH



BÀI TẬP

Bài tập 1: Nhập vào bàn phím 3 số thực a, b, c. Kiểm tra xem ba số này có phải là ba cạnh của một tam giác hay không. Nếu đúng, hãy tính diện tích của tam giác đó.



(a>0) và (b>0) và (c>0) và (a+b>c) và (b+c>a) và (c+a>b)





- Bài tập 2: Đế xác định việc trúng tuyến vào lớp 10, nhà trường dựa trên tổng điểm ba môn thi là Toán, Văn và Tiếng Anh. Trong đó môn Toán và Văn được tính theo hệ số 2. Nếu học sinh có tổng điểm trên 25, thì là Đỗ; ngược lại, là Trượt. Hãy viết chương trình cho phép nhập vào ba điểm của một học sinh và hiển thị ra màn hình kết quả tương ứng "Đỗ" hoặc "Trượt" của học sinh này.
- Bài tập 3: Năm nhuận là những năm chia hết cho 400 hoặc là những năm chia hết cho 4 nhưng không chia hết cho 100. Nhập từ bàn phím một số nguyên dương n, kiểm tra xem n có phải là một năm nhuận hay không?





Bài tập 4: 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?

$$BMI = \frac{\text{Trọng lượng (kg)}}{\text{Chiều cao (m)}^2}$$

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





Bài tập 5: Nhập vào điểm các môn Toán, Văn, Anh của một học sinh.
 Hãy xác định học lực của học sinh đó dựa trên điểm trung bình các môn theo bảng bên.

Chỉ số	X ế p h ạ ng
[0, 4)	Yếu
[4, 6)	Trung bình
[6, 8)	Khá
[8, 10]	Giỏi
Khác	Lỗi nhập điểm





Bài tập 6: Bảng giá tính tiền cho mỗi số điện được tính lũy kế như hình bên. Hãy tính số tiền điện của một gia đình dựa trên số điện đã được tiêu thụ.

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

$$t = 50*1678 + 50*1734 + 70*2014 = 311580$$

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