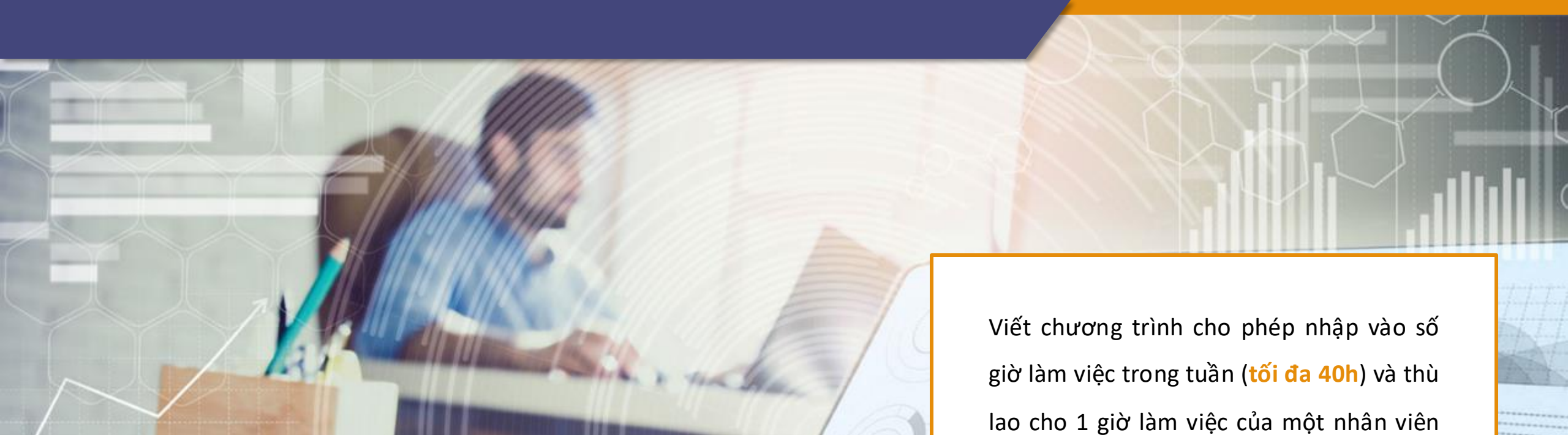




CẤU TRÚC RỄ NHÁNH TRONG PYTHON

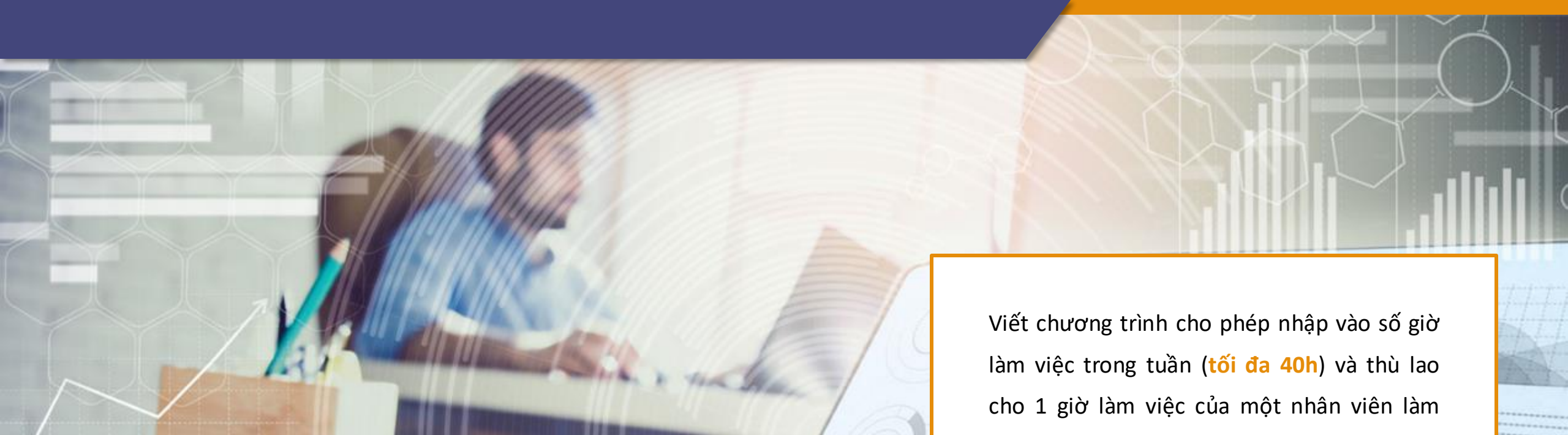
Hà Nội, 11-2025



TÍNH THÙ LAO CÔNG VIỆC

Viết chương trình cho phép nhập vào số giờ làm việc trong tuần (**tối đa 40h**) và thù lao cho 1 giờ làm việc của một nhân viên làm theo giờ.

Tính và in ra tổng số tiền phải trả cho người đó



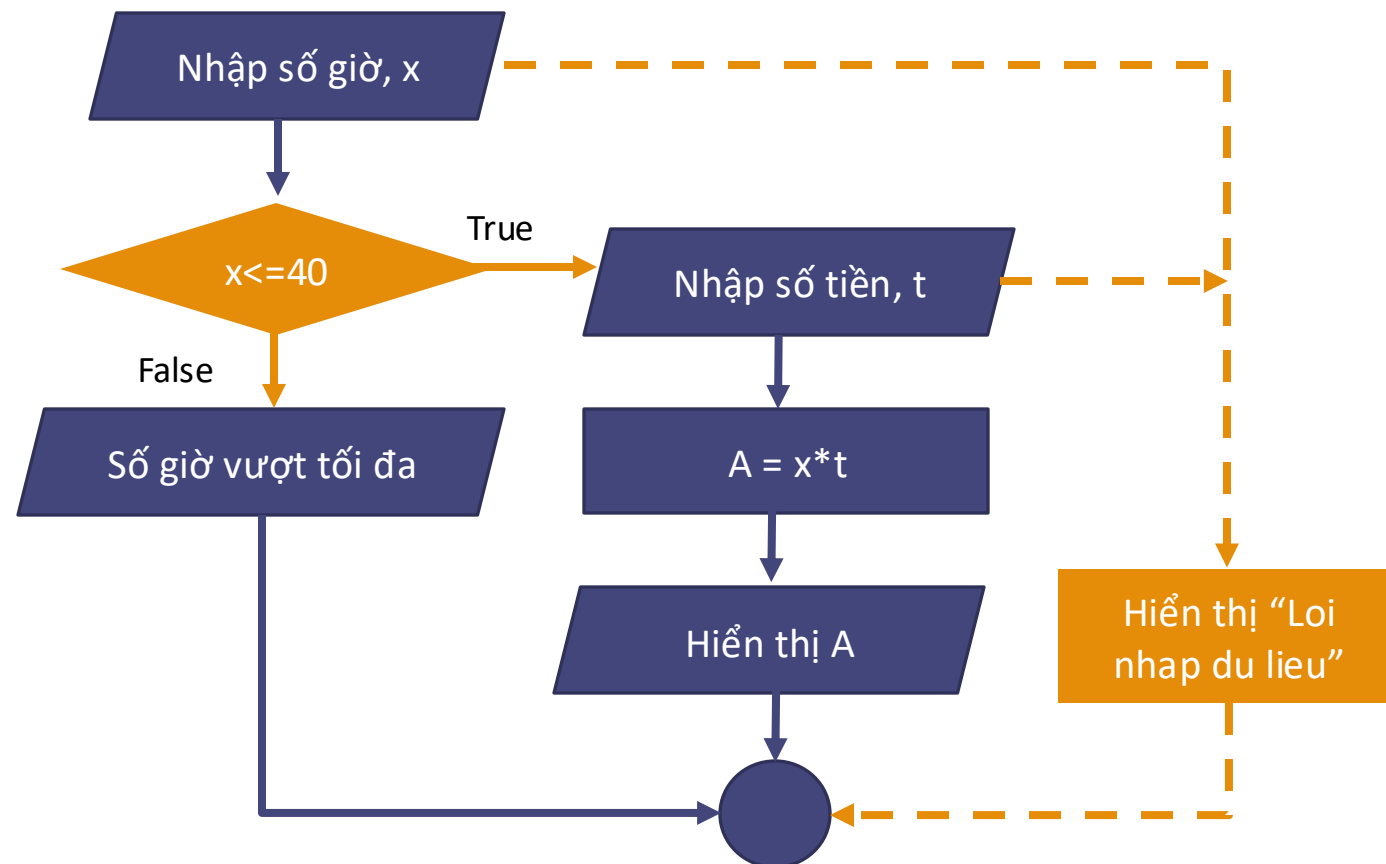
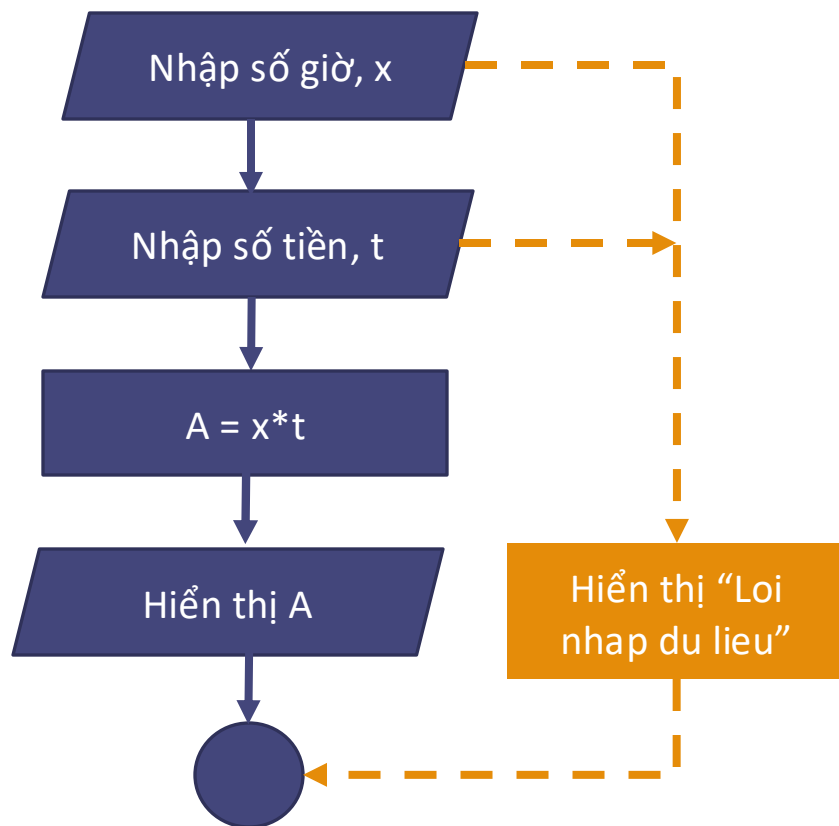
TÍNH THÙ LAO CÔNG VIỆC

Viết chương trình cho phép nhập vào số giờ làm việc trong tuần (**tối đa 40h**) và thù lao cho 1 giờ làm việc của một nhân viên làm theo giờ.

- Nếu người dùng nhập lỗi số giờ làm việc, thù lao làm việc thì hiển thị lên màn hình "Loi nhap du lieu. Hay nhap so gio lam viec bang so"

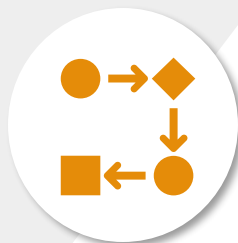
Tính và in ra tổng số tiền phải trả cho người đó

TÍNH THÙ LAO CÔNG VIỆC



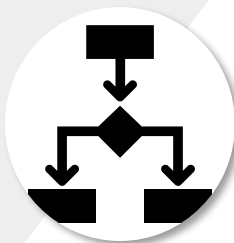
CÁC CẤU TRÚC CHÍNH

Tuần tự



Chương trình thực thi sẽ tuần tự hết bước này đến bước khác một cách có thứ tự từ trên xuống dưới

Rẽ nhánh



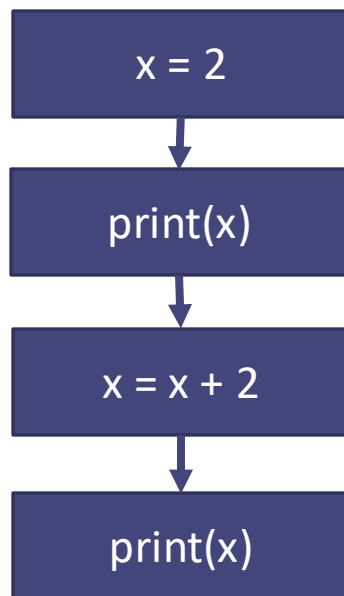
Tùy thuộc vào giá trị của biểu thức điều kiện, các câu lệnh trên nhánh tương ứng sẽ được thực hiện.

Lặp



Các nhiệm vụ sẽ được thực hiện lặp đi lặp lại nhiều lần trong khi điều kiện lặp còn đúng.

CẤU TRÚC TUẦN TỰ



Chương trình:

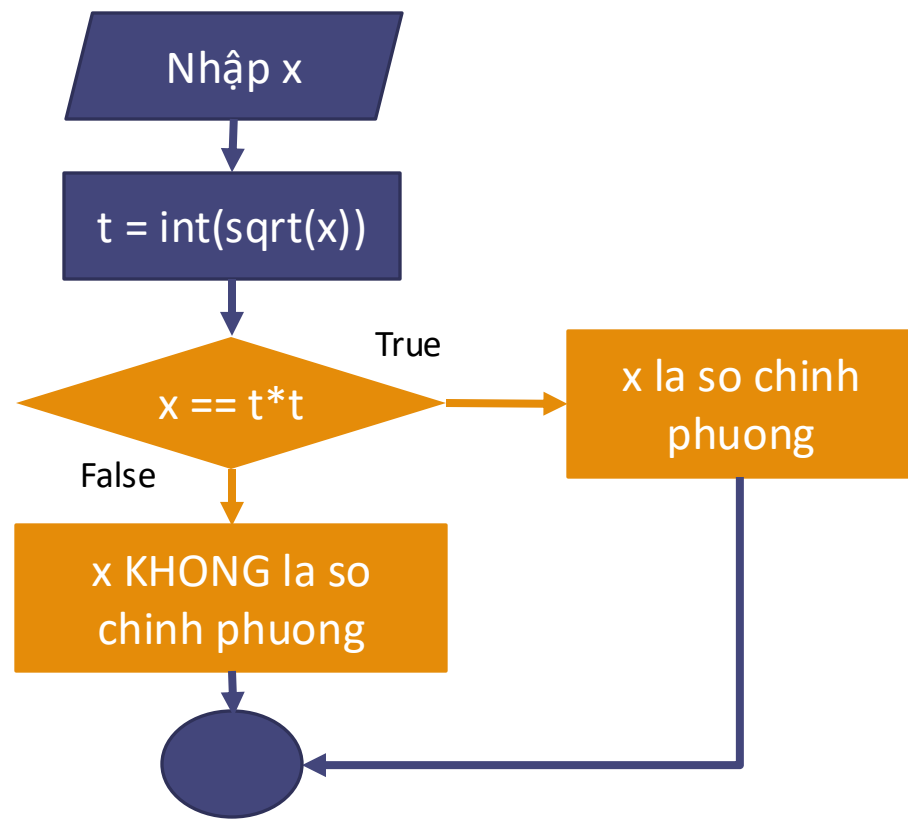
```
x = 2  
print(x)  
x = x + 2  
print(x)
```

Kết quả:

2
4

Khi chương trình chạy, luồng thực thi sẽ tuần tự hết bước này đến bước khác, giống như thiết lập sẵn một con đường để chương trình đi theo

CẤU TRÚC Rẽ NHÁNH



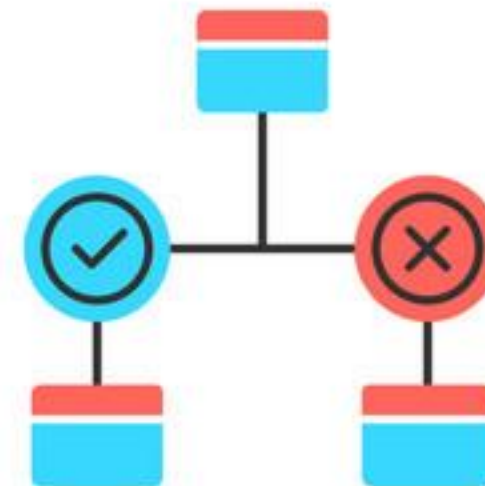
Chương trình:

```
import math
x = int(input("x = "))
t = int(math.sqrt(x))
if x == t*t:
    print('x la so chinh phuong')
else:
    print('x KHONG la so chinh phuong')
```

Tùy thuộc vào giá trị của biểu thức điều kiện, nhánh tương ứng sẽ được thực hiện

NỘI DUNG

- Biểu thức logic
- Cấu trúc rẽ nhánh
 - Câu lệnh điều kiện một nhánh
 - Câu lệnh điều kiện hai nhánh
 - Câu lệnh điều kiện nhiều nhánh
- Cấu trúc rẽ nhánh lồng nhau
- Biểu thức điều kiện



BIỂU THỨC LOGIC

BIỂU THỨC LOGIC

- Là biểu thức có phép toán quan hệ: `==`, `!=`, `<`, `<=`, `>`, `>=`
- Có kiểu dữ liệu là `bool` bao gồm 2 giá trị: `True` và `False`
- Có thể dùng thay thế bởi các giá trị khác:
 - `False`: 0, `None`, container hoặc đối tượng rỗng
 - `True`: giá trị khác 0, đối tượng khác rỗng
- Lưu ý:
 - Phép toán so sánh `==` khác với phép gán `=`
 - Các cách viết sau đều KHÔNG đúng: `true`, `TRUE`, `"True"`, `'true'`, ...

PHÉP TOÁN LOGIC

- Có thể kết hợp nhiều biểu thức logic dựa trên các phép toán logic: **and**, **or**, **not**.
- Nên sử dụng dấu ngoặc để làm cho biểu thức logic phức tạp rõ ràng hơn

P	Q	P and Q	P or Q	not P
True	True	True	True	False
True	False	False	True	
False	True	False	True	True
False	False	False	False	

Biểu thức	Giá trị
$(x < 0) \text{ or } (x > 100)$	???
$(y \% 2 == 0) \text{ and } (y \% 3 == 0)$	???
$(x > z) \text{ and } (x > y)$	???

$x=20, y=10, z=30$

PHÉP TOÁN LOGIC

- Phép toán **and** và **or** sử dụng *lazy evaluation* (chỉ thực hiện tính toán khi cần thiết)
 - *False* and <Biểu thức logic > = *False*
 - *True* or <Biểu thức logic > = *True*

`x > 7 and x < 18 and x % 2 == 0`

	<code>x > 7 and x < 18 and x % 2 == 0</code>			
<code>x = 5</code>	False	#	#	False
<code>x = 20</code>	True	False	#	True

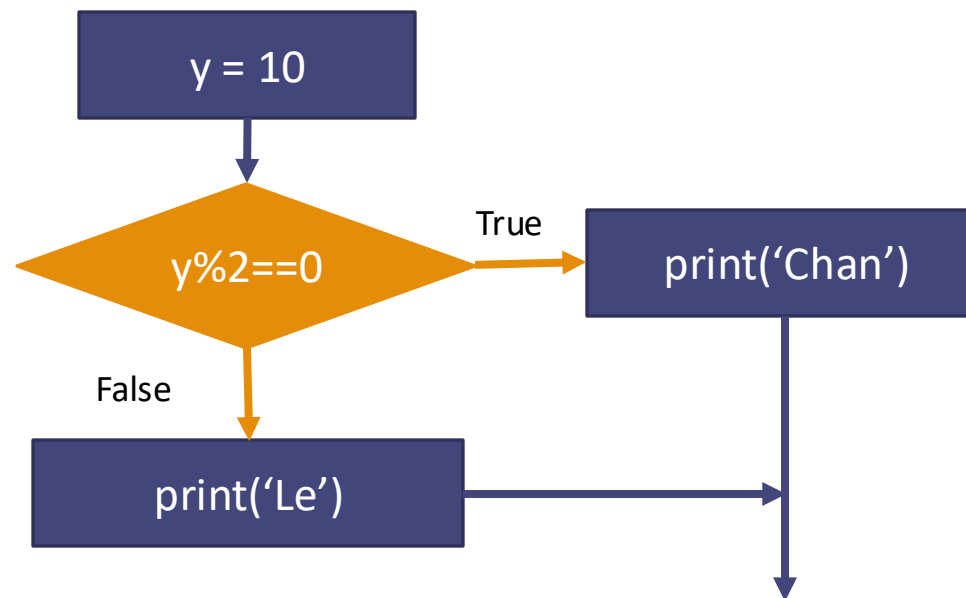
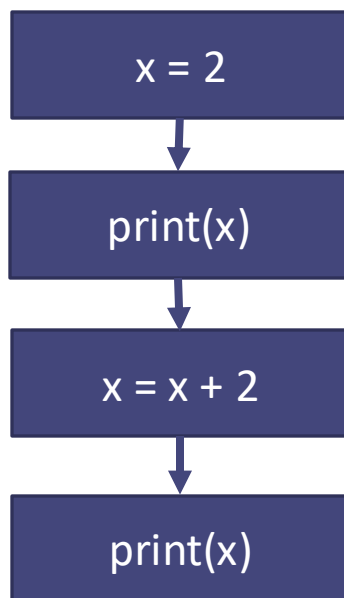
`y < 0 or y > 10 or y != 100`

	<code>y < 0 or y > 10 or y != 100</code>			
<code>y = -1</code>	True	#	#	True
<code>y = 20</code>	False	True	#	True

CẤU TRÚC RỄ NHÁNH

CẤU TRÚC Rẽ NHÁNH

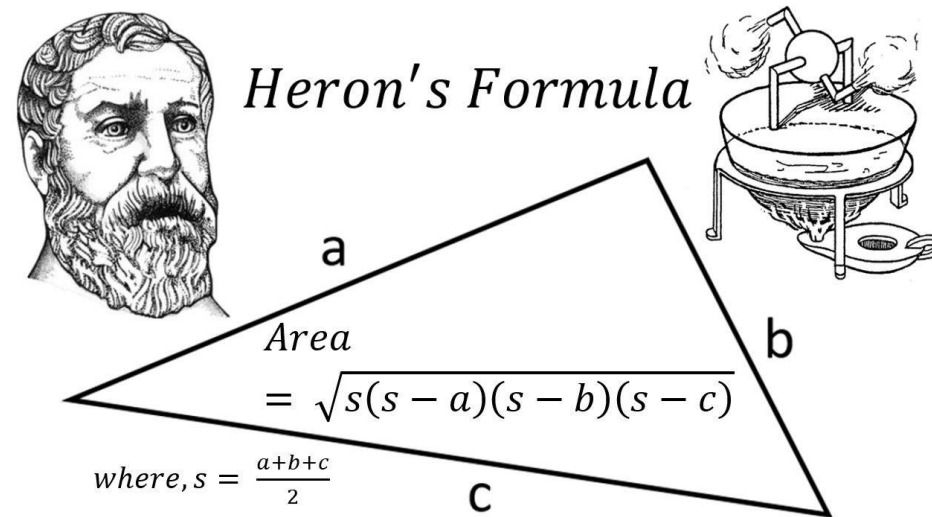
- Cho phép chương trình chỉ thực hiện một đoạn mã lệnh nào đó dưới một điều kiện cụ thể



VÍ DỤ 3.1

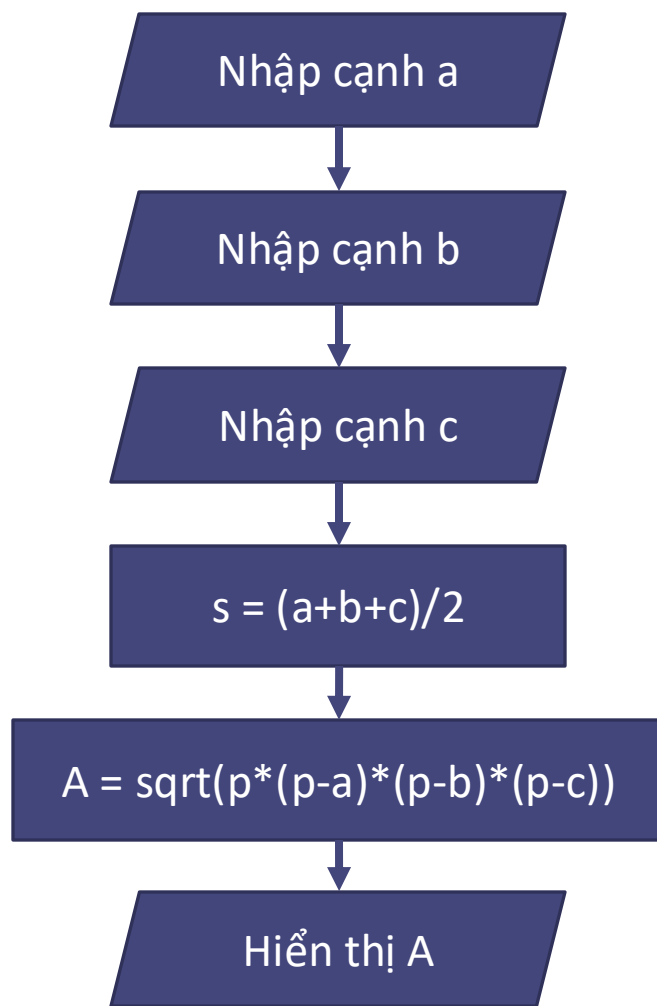
Bài 1: Hãy tính diện tích của tam giác theo công thức Heron nếu biết độ dài ba cạnh là a, b, c .

Bài 2: 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 $(c+a>b)$

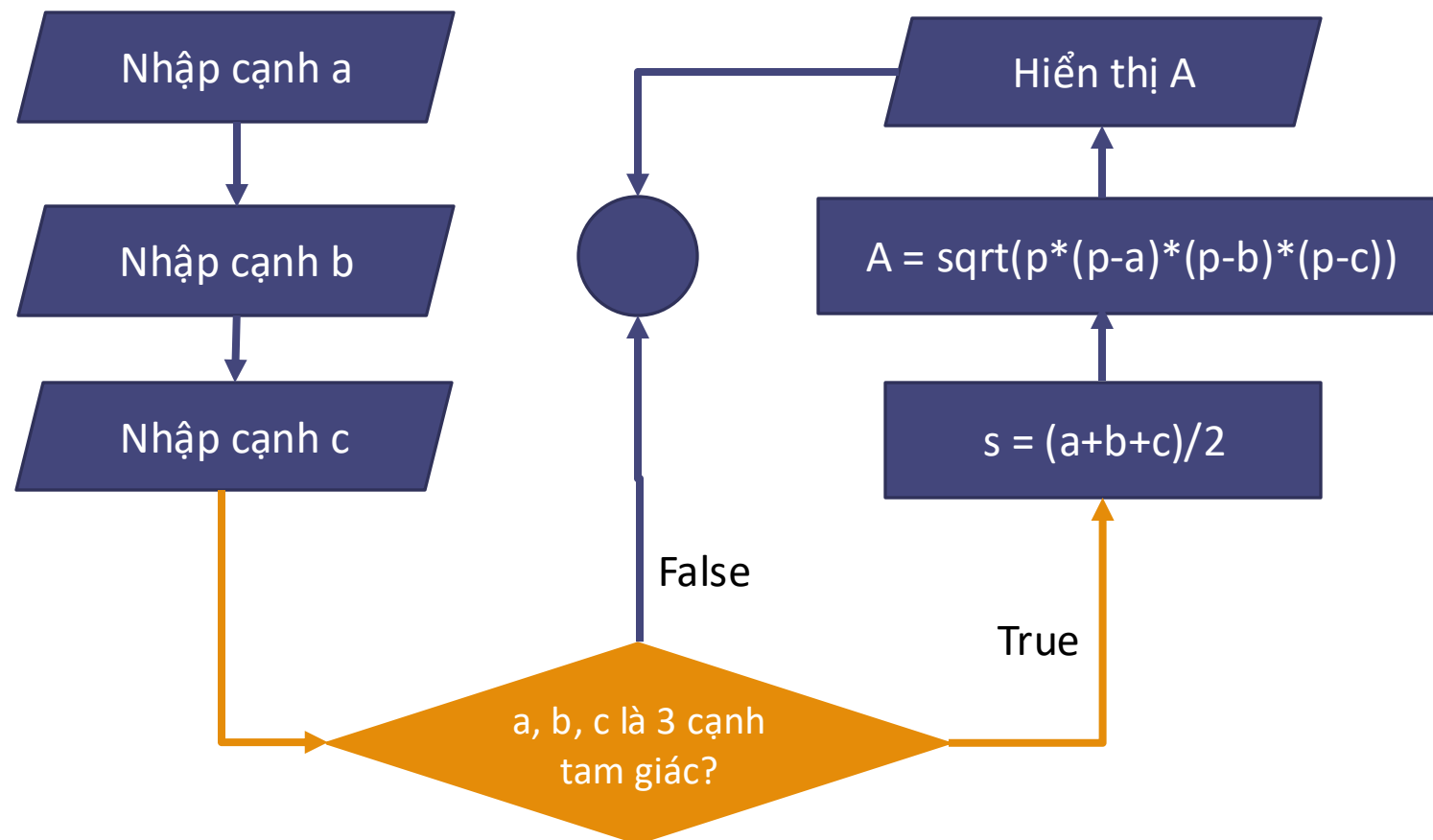
VÍ DỤ 3.1



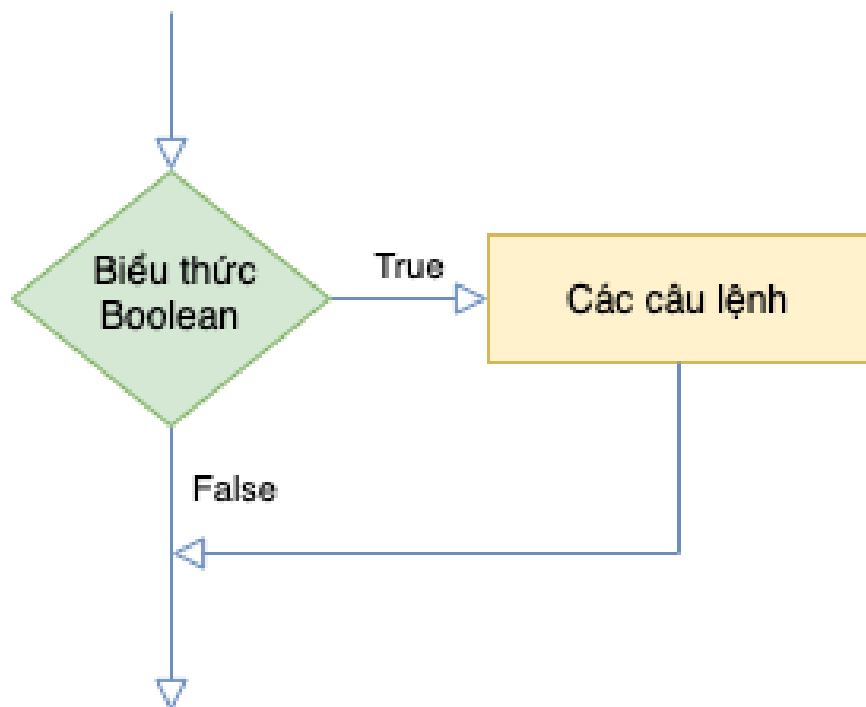
```
import math
a = float(input("Nhap a:"))
b = float(input("Nhap b:"))
c = float(input("Nhap c:"))
s = (a+b+c)/2
dt = math.sqrt((s-a)*(s-b)*(s-c))
print("Dien tich la:", dt)
```

VÍ DỤ 3.2

Có cách nào để thực thi thuật toán?



CÂU LỆNH ĐIỀU KIỆN MỘT NHÁNH



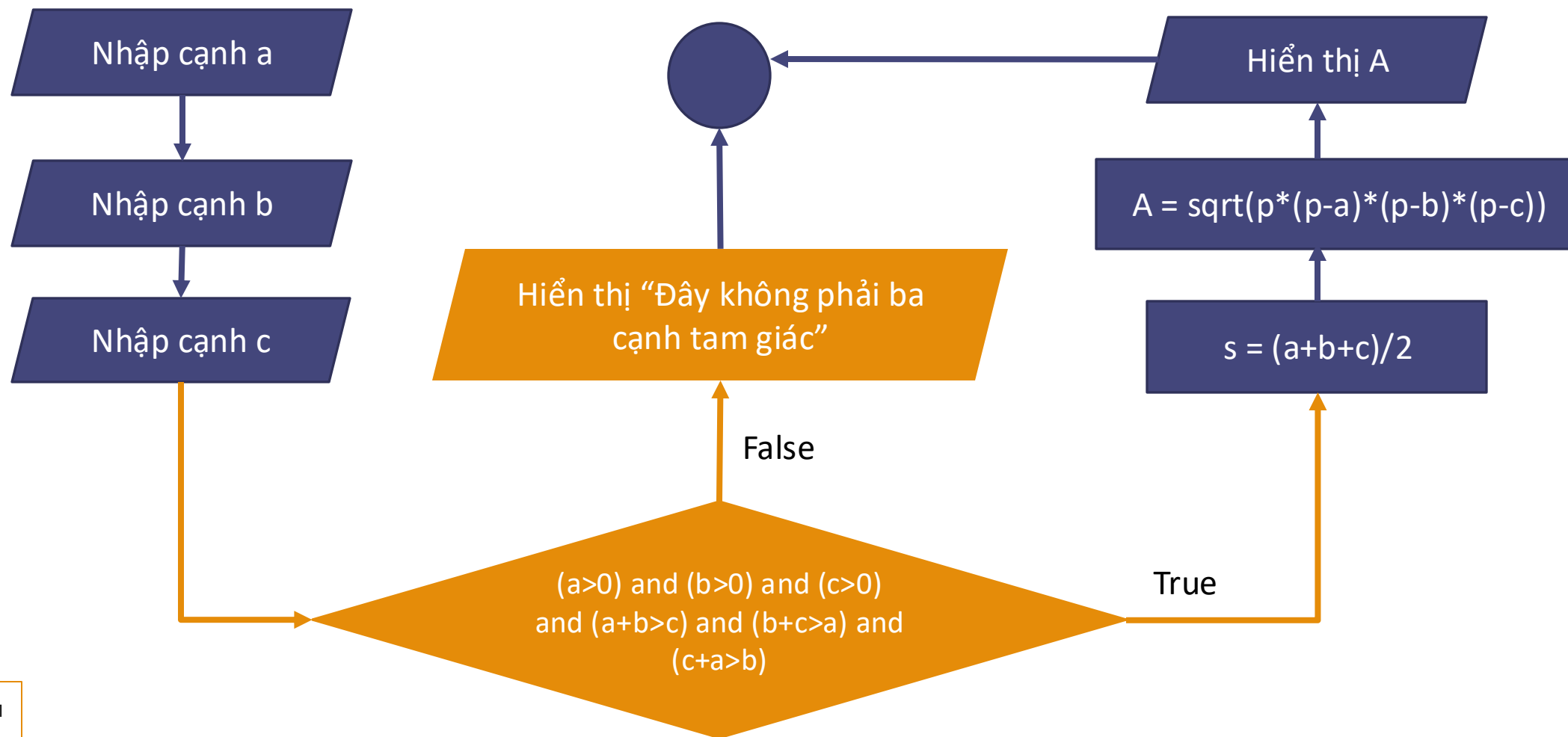
- Bắt đầu bằng từ khóa **if**, tiếp theo là **<biểu thức logic>** và kết thúc bởi dấu hai chấm “:”
- Các câu lệnh được thực l   và chỉ được thực hiện nếu **<biểu thức logic>** có giá trị **True**.

```
if <biểu thức logic>:  
    <các câu lệnh>
```

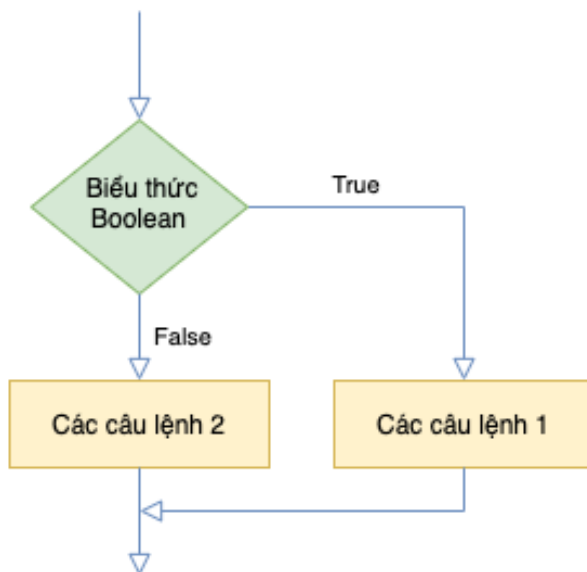
VÍ DỤ 3.1

```
import math
a = int(input("a = "))
b = int(input("b = "))
c = int(input("c = "))
if (a>0) and (b>0) and (c>0) and (a+b>c) and (b+c>a) and (c+a>b):
    s = (a+b+c)/2
    A = math.sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c))
    print("Dien tich: ", A)
```

CÂU LỆNH ĐIỀU KIỆN IF...ELSE



CÂU LỆNH ĐIỀU KIỆN HAI NHÁNH



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

- Câu lệnh **if** có thể đứng một mình hoặc theo sau bởi từ khóa **else** (không bắt buộc)
- Nếu <biểu thức logic> có giá trị **True** thì <các câu lệnh 1> sẽ được thực hiện. Ngược lại, thì <các câu lệnh 2> sau **else** sẽ được thực hiện.
- Sau lệnh **else** không có <biểu thức logic> mà dùng chung với lệnh **if**
- Các từ khóa **if** và **else** phải được căn chỉnh ở cùng một vị trí cột

VÍ DỤ 3.1

```
import math

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

if (a>0) and (b>0) and (c>0) and (a+b>c) and (b+c>a) and (c+a>b):
    s = (a+b+c)/2
    A = math.sqrt(s*(s-a)*(s-b)*(s-c))
    print("Dien tich: ", A)
else:
    print("Day khong phai ba canh tam giac")
```

Kết quả???

a=2, b=4, c=5

a=-3, b=4, c=5

a=3, b=4, c=10

VÍ DỤ 3.2

```
try:

    x = int(input("x = "))
    if (x<=40):
        t = int(input("t = "))
        A = x*t
        print(f"Tong tien: {A}")
    else:
        print(f"So gio vuot toi da")

except:

    print("Loi nhap du lieu. Hay nhap so gio lam viec bang so")
```

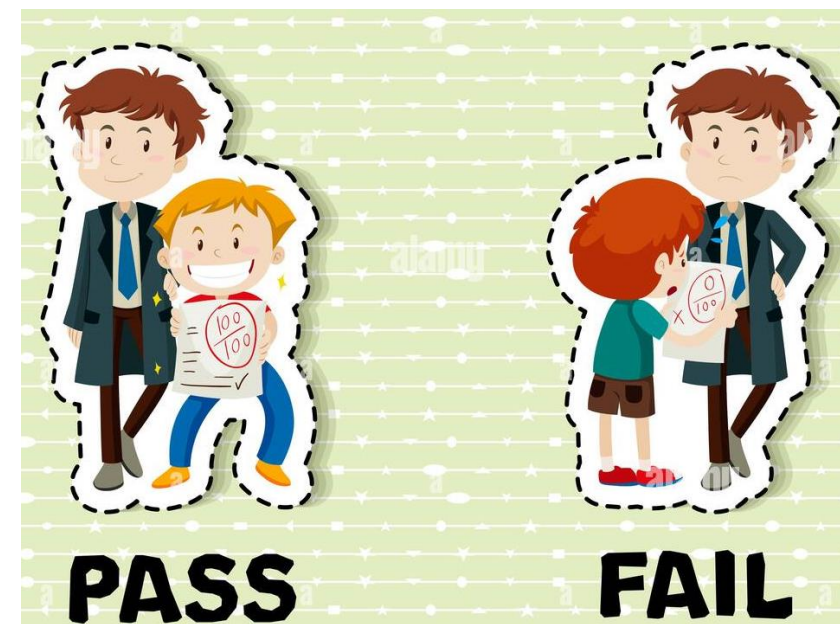
Viết chương trình cho phép nhập vào số giờ làm việc trong tuần (tối đa 40h) và thù lao cho 1 giờ làm việc của một nhân viên làm theo giờ.

- Nếu người dùng nhập lỗi số giờ và thù lao làm việc thì hiển thị lên màn hình "Loi nhap du lieu. Hay nhap so gio lam viec bang so"

Tính và in ra tổng số tiền phải trả cho người đó

BÀI THỰC HÀNH

- Bài 3.1:** Để xác định việc trúng tuyển 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 THỰC HÀNH

- Viết chương trình giải các bài toán sau:
 - **Bài 3.2:** Trong văn hóa của người Việt, nếu người nào có tuổi lớn hơn thì người đó là anh (hoặc chị), người còn lại là em. Nếu hai người bằng tuổi nhau thì là bạn. Viết chương trình để xác định mối quan hệ giữa hai người nếu biết số tuổi của họ.
 - **Bài 3.3:** Điểm trung bình các môn Toán, Văn, Anh của Thùy lần lượt là a , b , c . Hãy tìm điểm trung bình cao nhất mà Thùy đạt được.
 - **Bài 3.4:** 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?

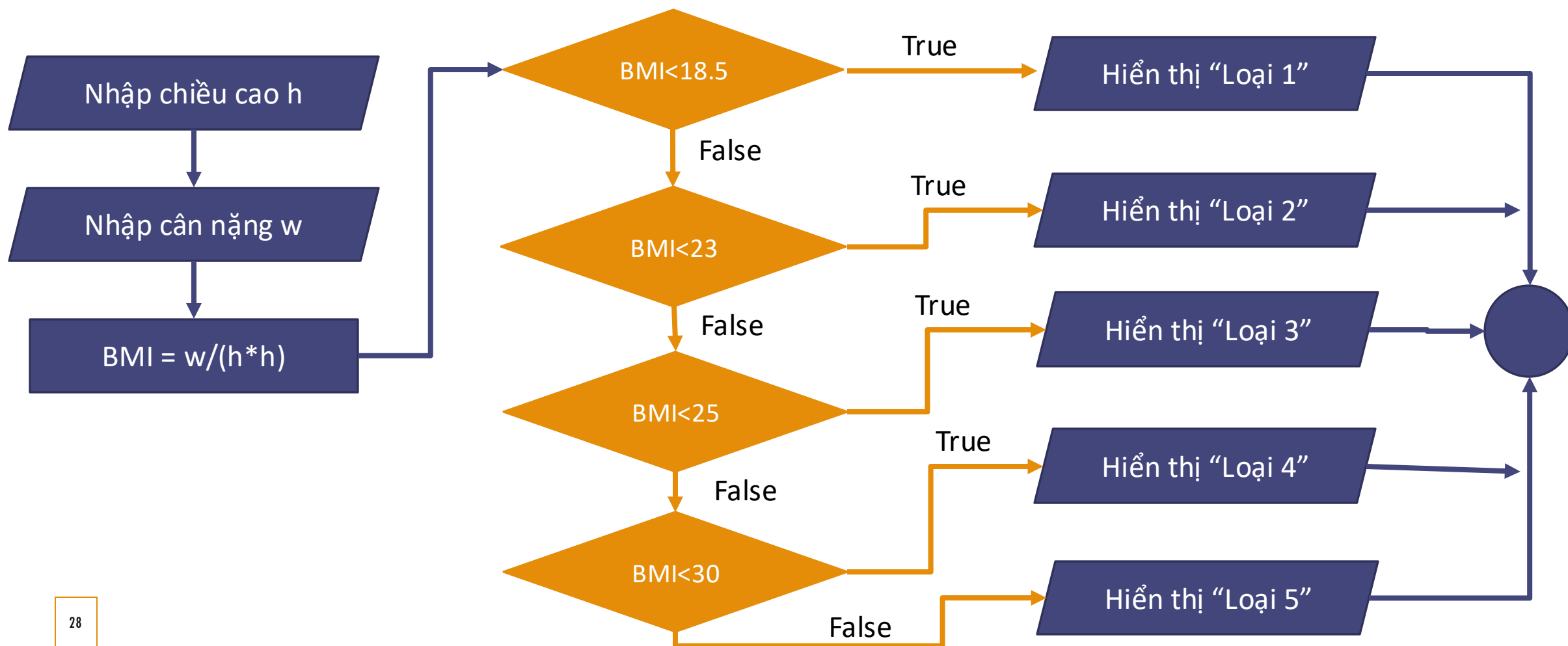
VÍ DỤ 3.3

- 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?

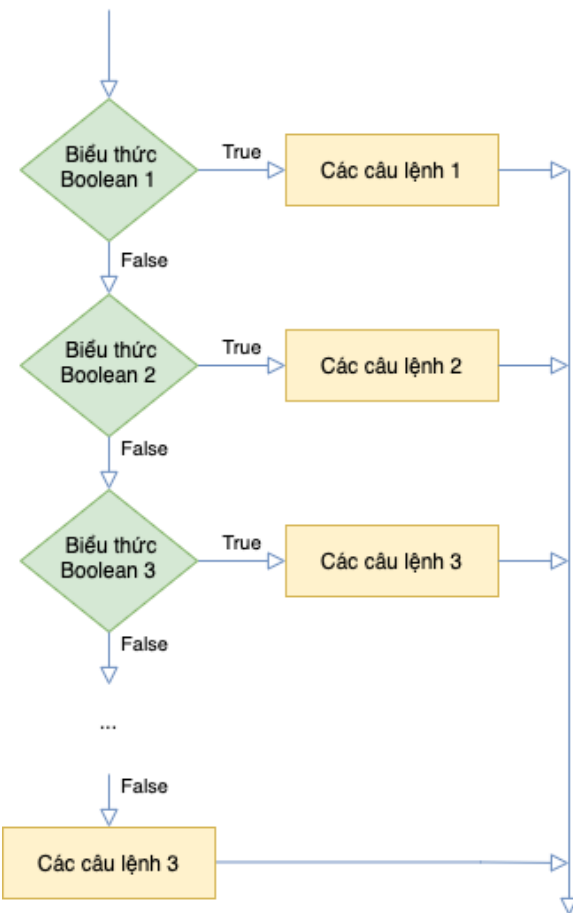
$$BMI = \frac{\text{Trọng lượng (kg)}}{\text{Chiều cao (m)}^2}$$

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

VÍ DỤ 3.3



CÂU LỆNH ĐIỀU KIỆN NHIỀU NHÁNH

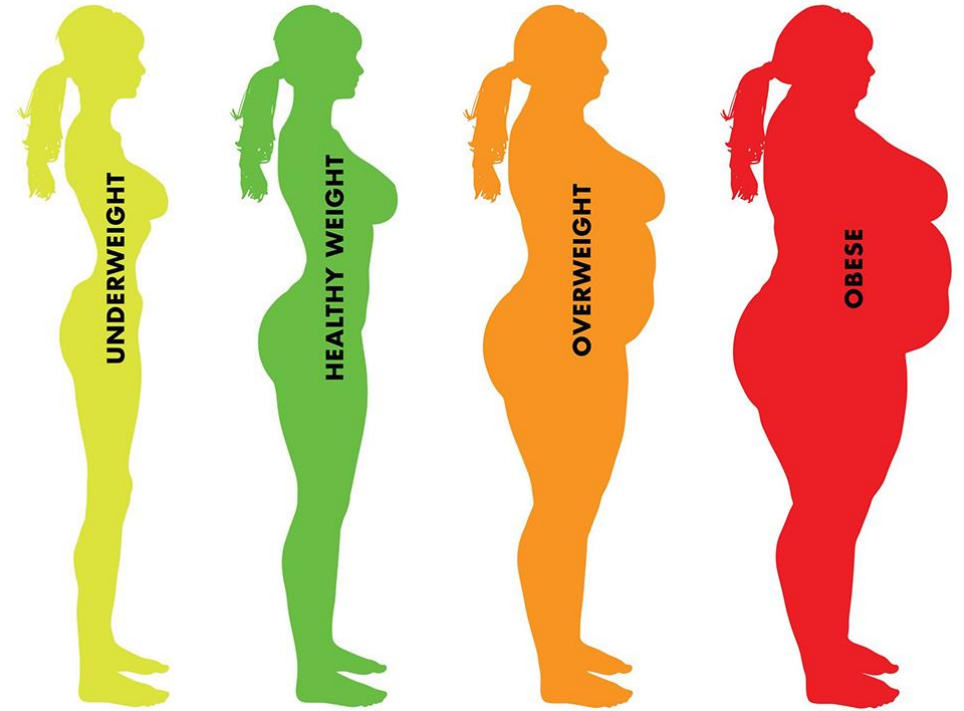


```
if <biểu thức logic 1>:  
    <các câu lệnh 1>  
elif <biểu thức logic 2>:  
    <các câu lệnh 2>  
elif <biểu thức logic 3>:  
    <các câu lệnh 3>  
...  
else:  
    <các câu lệnh khác>
```

- 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

VÍ DỤ 3.3

```
w = float(input("Trong luong (kg): "))
h = float(input("Chieu cao (m): "))
bmi = w/(h*h)
if (bmi<18.5):
    print("Loai 1: Gay")
elif (bmi < 23):
    print("Loai 2: Binh thuong")
elif (bmi<25):
    print("Loai 3: Tien beo phi")
elif (bmi<30):
    print("Loai 4: Beo phi do 1")
else:
    print("Loai 5: Beo phi do 2")
```



BÀI THỰC HÀNH

- Viết chương trình giải các bài toán sau:
 - Bài 3.5:** 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
 - Bài 3.6:** 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:

$$t = 50 \cdot 1678 + 50 \cdot 1734 + 70 \cdot 2014 = \mathbf{311\ 580}$$

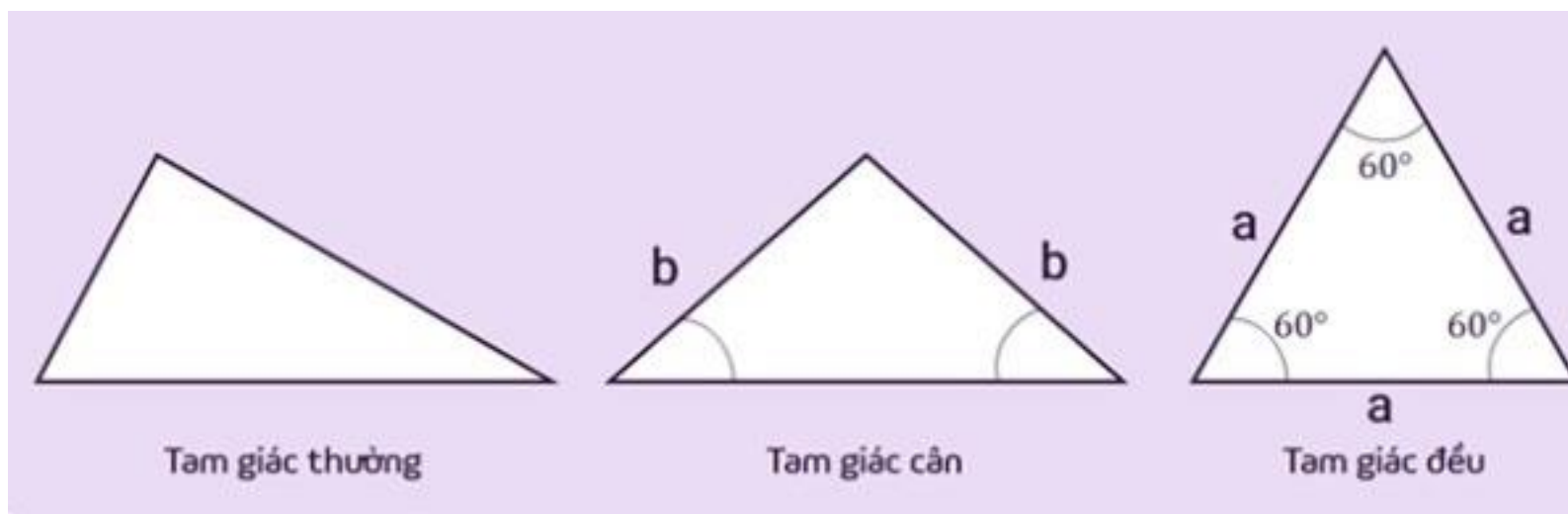
Chỉ số	Xếp hạng
[0, 4)	Yếu
[4, 6)	Trung bình
[6, 8)	Khá
[8, 10]	Giỏi
Khác	Lỗi nhập điểm

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

CẤU TRÚC RỄ NHÁNH LỒNG NHAU

VÍ DỤ 3.4

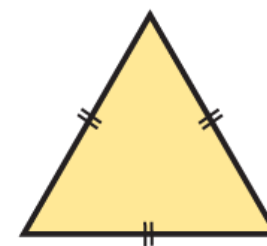
- Nhập vào ba số thực a, b, c . Hãy cho biết, đây có phải là số đo ba cạnh tam giác hay không? Nếu đây là số đo ba cạnh tam giác, thì đây là tam giác thường, tam giác cân hay tam giác đều?



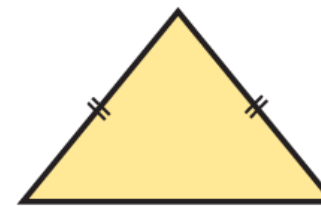
VÍ DỤ 3.4

Ý tưởng:

- Nhập vào ba số thực a, b, c
- Nếu a, b, c là ba cạnh tam giác
 - Nếu ba cạnh bằng nhau thì đây là tam giác đều
 - Ngược lại
 - Nếu chỉ có hai cạnh bằng nhau thì đây là tam giác cân
 - Ngược lại, thì đây là tam giác thường
- Ngược lại, thì đây không phải là ba cạnh tam giác



Equilateral Triangle
has three equal sides



Isosceles Triangle
has two equal sides



Scalene Triangle
has no equal sides

CẤU TRÚC RỄ NHÁNH LỒNG 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>
```

VÍ DỤ 3.4

```
a = float(input("Canh thu nhat: "))
b = float(input("Canh thu hai: "))
c = float(input("Canh thu ba: "))
if (a>0) and (b>0) and (c>0) and (a+b>c) and (b+c>a) and (c+a>b):
    if (a==b) and (b==c):
        print("Day la ba canh tam giac deu.")
    elif (a==b) or (b==c) or (c==a):
        print("Day la ba canh tam giac can.")
    else:
        print("Day la ba canh tam giac thuong.")
else:
    print(f'Day KHONG phai ba cach tam giac')
```

BIỂU THỨC ĐIỀU KIỆN

BIỂU THỨC ĐIỀU KIỆN

```
if (x<y):  
    min = x  
else:  
    min = y
```



```
min = x if (x<y) else y
```

- Là một cú pháp rút gọn của câu lệnh điều kiện **if** đơn giản

```
A = <biểu thức 1> if <biểu thức logic> else <biểu thức 2>
```

- Nếu <biểu thức logic> có giá trị **True**, thì **A = <biểu thức 1>**; ngược lại thì **A = <biểu thức 2>**

BÀI THỰC HÀNH

- Viết chương trình cho các bài toán sau:
 - **Bài 3.7:** Nhập vào tuổi của bạn. Nếu tuổi > 40 thì thông báo "Bạn không còn trẻ", ngược lại thông báo "Bạn vẫn trẻ"
 - **Bài 3.8:** Nhập vào một số nguyên. Hãy cho biết số nguyên đó là số âm hay dương, chẵn hay lẻ.
 - **Bài 3.9:** 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.