

# Biểu diễn thuật toán

cuu duong than cong . com

## **Nhập môn lập trình**

Trình bày: Nguyễn Sơn Hoàng Quốc

Email: [nshquoc@fit.hcmus.edu.vn](mailto:nshquoc@fit.hcmus.edu.vn)

cuu duong than cong . com

# Nội dung

- 1 Các khái niệm cơ bản
- 2 Các bước xây dựng chương trình
- 3 Biểu diễn thuật toán
- 4 Cài đặt thuật toán bằng NNLT

# Các khái niệm cơ bản

- Lập trình máy tính

- Gọi tắt là **lập trình** (programming).
- Nghệ thuật **cài đặt** một hoặc nhiều **thuật toán** trừu tượng có liên quan với nhau bằng một **ngôn ngữ lập trình** để tạo ra một **chương trình máy tính**.

- Thuật toán

- Là **tập hợp** (dãy) **hữu hạn** các **chỉ thị** (hành động) được **định nghĩa rõ ràng** nhằm **giải quyết một bài toán cụ thể** nào đó.

# Các khái niệm cơ bản

- Ví dụ

- Thuật toán giải PT bậc nhất:  $ax + b = 0$   
( $a, b$  là các số thực).

**Đầu vào:**  $a, b$  thuộc  $\mathbb{R}$

**Đầu ra:** nghiệm phương trình  $ax + b = 0$

- Nếu  $a = 0$ 
  - $b = 0$  thì phương trình có nghiệm bất kì.
  - $b \neq 0$  thì phương trình vô nghiệm.
- Nếu  $a \neq 0$ 
  - Phương trình có nghiệm duy nhất  $x = -b/a$

# Các tính chất của thuật toán

- Bao gồm 5 tính chất sau:
  - **Tính chính xác:** quá trình tính toán hay các thao tác máy tính thực hiện là chính xác.
  - **Tính rõ ràng:** các câu lệnh minh bạch được sắp xếp theo thứ tự nhất định.
  - **Tính khách quan:** được viết bởi nhiều người trên máy tính nhưng kết quả phải như nhau.
  - **Tính phổ dụng:** có thể áp dụng cho một lớp các bài toán có đầu vào tương tự nhau.
  - **Tính kết thúc:** hữu hạn các bước tính toán.



# Các bước xây dựng chương trình



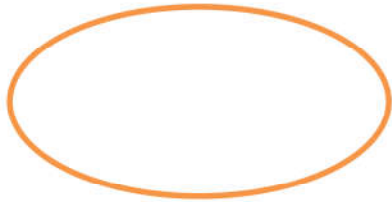
# Sử dụng ngôn ngữ tự nhiên

**Đầu vào:**  $a, b$  thuộc  $R$

**Đầu ra:** nghiệm phương trình  $ax + b = 0$

1. Nhập 2 số thực  $a$  và  $b$ .
2. Nếu  $a = 0$  thì
  - 2.1. Nếu  $b = 0$  thì
    - 2.1.1. Phương trình vô số nghiệm
    - 2.1.2. Kết thúc thuật toán.
  - 2.2. Ngược lại
    - 2.2.1. Phương trình vô nghiệm.
    - 2.2.2. Kết thúc thuật toán.
3. Ngược lại
  - 3.1. Phương trình có nghiệm.
  - 3.2. Giá trị của nghiệm đó là  $x = -b/a$
  - 3.3. Kết thúc thuật toán.

# Sử dụng lưu đồ - sơ đồ khối



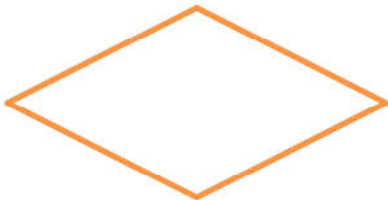
## Khối giới hạn

Chỉ thị bắt đầu và kết thúc.



## Khối vào ra

Nhập/Xuất dữ liệu.



## Khối lựa chọn

Tùy điều kiện sẽ rẽ nhánh.



## Khối thao tác

Ghi thao tác cần thực hiện.

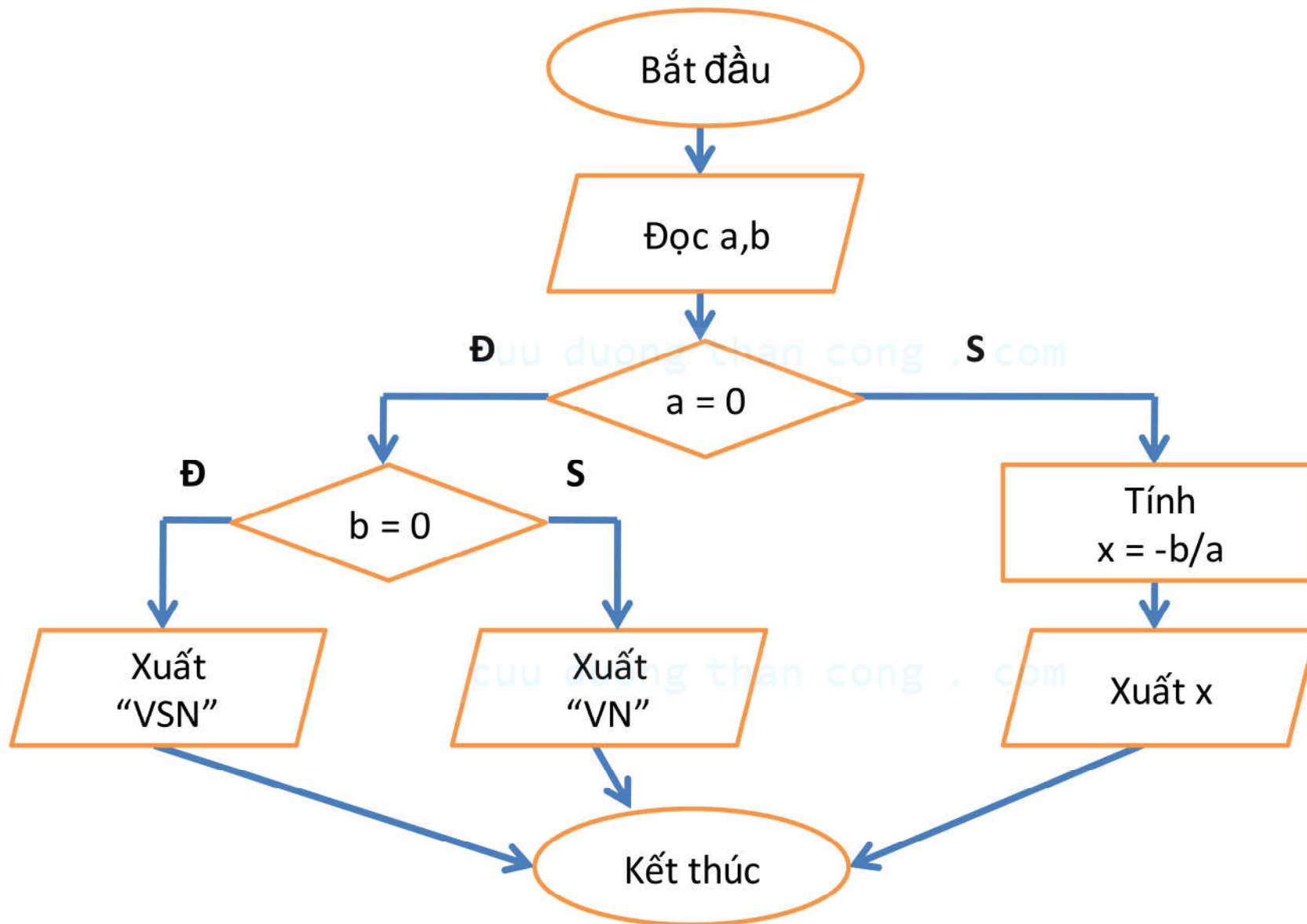


## Đường đi

Chỉ hướng thao tác tiếp theo.



# Sử dụng lưu đồ - sơ đồ khối



# Sử dụng mã giả

- Vay mượn ngôn ngữ nào đó (ví dụ Pascal) để biểu diễn thuật toán.

**Đầu vào:**  $a, b$  thuộc  $\mathbb{R}$

**Đầu ra:** nghiệm phương trình  $ax + b = 0$

```
If  $a = 0$  Then
```

```
Begin
```

```
    If  $b = 0$  Then
```

```
        Xuất "Phương trình vô số nghiệm"
```

```
    Else
```

```
        Xuất "Phương trình vô nghiệm"
```

```
End
```

```
Else
```

```
    Xuất "Phương trình có nghiệm  $x = -b/a$ "
```

# Cài đặt thuật toán bằng C/C++

```
1. #include <stdio.h>
2. #include <conio.h>

3. void main()
4. {
5.     int a, b;
6.     printf("Nhap a, b: ");
7.     scanf("%d%d", &a, &b);
8.     if (a == 0)
9.         if (b == 0)
10.            printf("Phương trình VSN");
11.        else
12.            printf("Phương trình VN");
13.     else
14.        printf("x = %.2f", -float(b)/a);
15. }
```

# Bài tập





1. Thuật toán là gì? Trình bày các tính chất quan trọng của một thuật toán?
  2. Các bước xây dựng chương trình?
  3. Các cách biểu diễn thuật toán? Ưu và khuyết điểm của từng phương pháp?
- Cho ví dụ minh họa.

## Bài tập

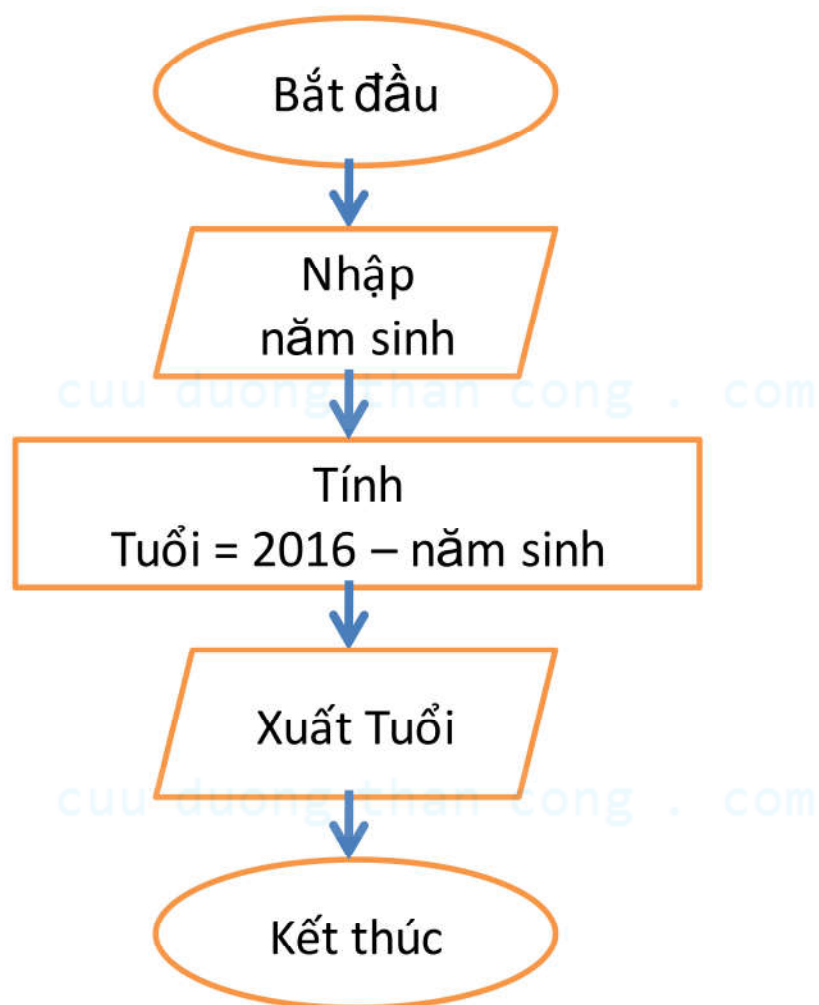
4. Nhập năm sinh của một người. Tính tuổi người đó.
5. Nhập 2 số a và b. Tính tổng, hiệu, tính và thương của hai số đó.
6. Nhập tên sản phẩm, số lượng và đơn giá. Tính tiền và thuế giá trị gia tăng phải trả, biết:
  - a.  $\text{tiền} = \text{số lượng} \times \text{đơn giá}$
  - b.  $\text{thuế giá trị gia tăng} = 10\% \text{ tiền}$



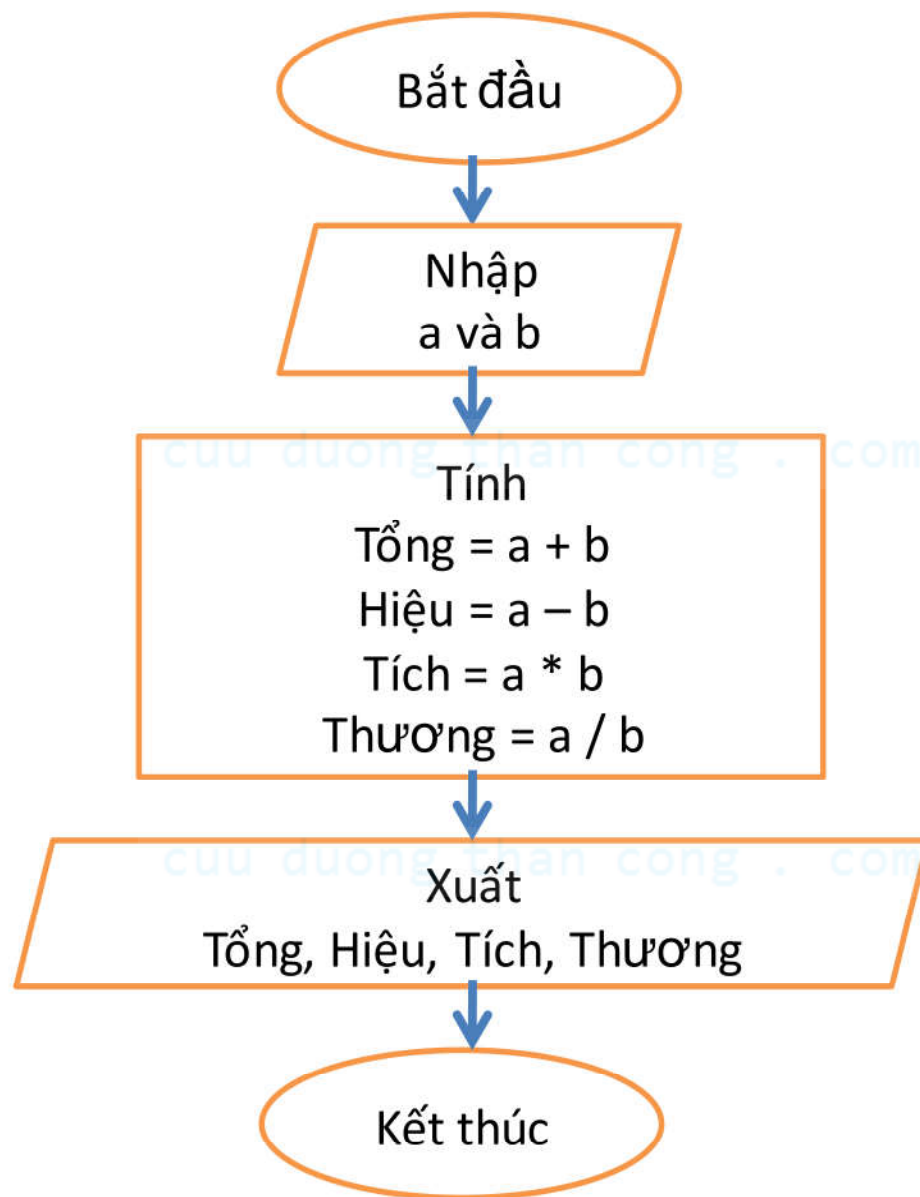
## Bài tập

-  7. Nhập điểm thi và hệ số 3 môn Toán, Lý, Hóa của một sinh viên. Tính điểm trung bình của sinh viên đó.
-  8. Nhập bán kính của đường tròn. Tính chu vi và diện tích của hình tròn đó.
-  9. Nhập vào số xe (gồm 4 chữ số) của bạn. Cho biết số xe của bạn được mấy nút?
-  10. Nhập vào 2 số nguyên.  
Tính min và max của hai số đó.

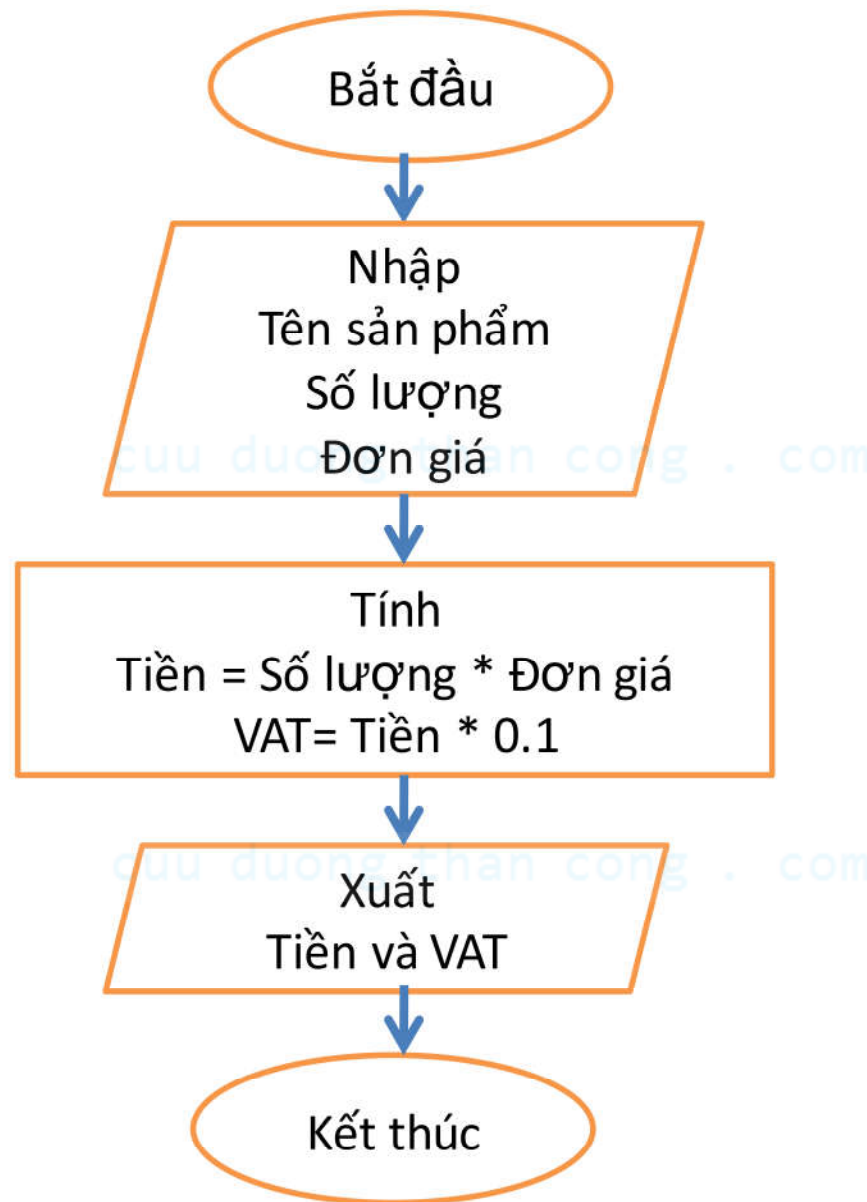
# Bài tập 4



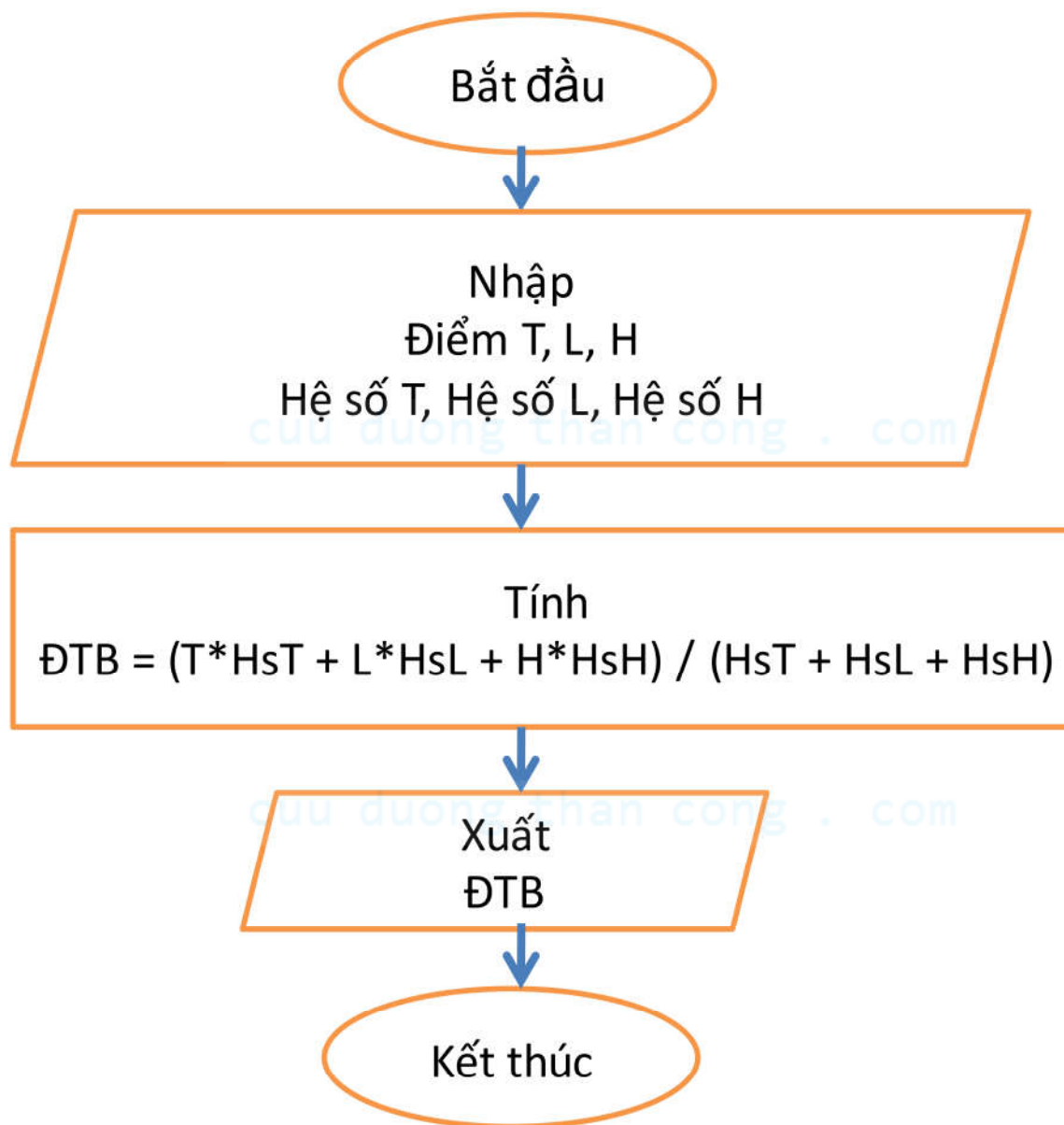
# Bài tập 5



# Bài tập 6

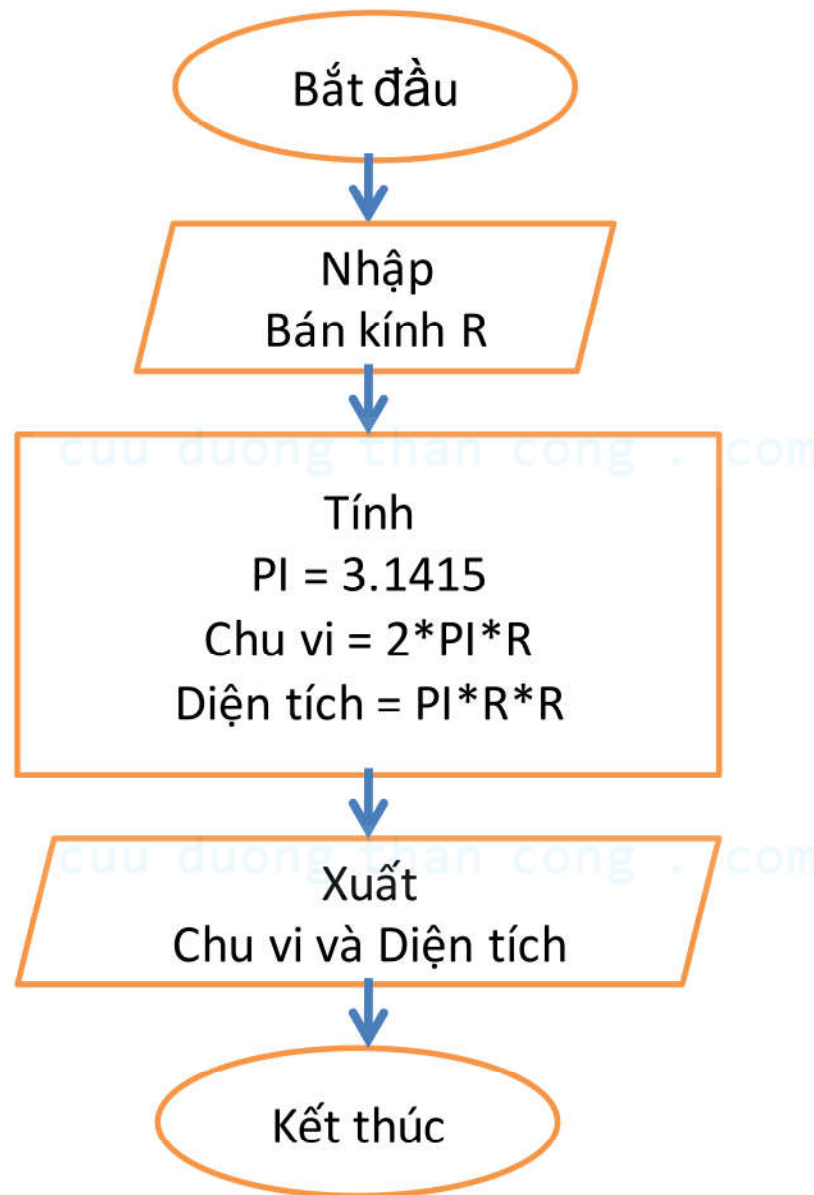


# Bài tập 7

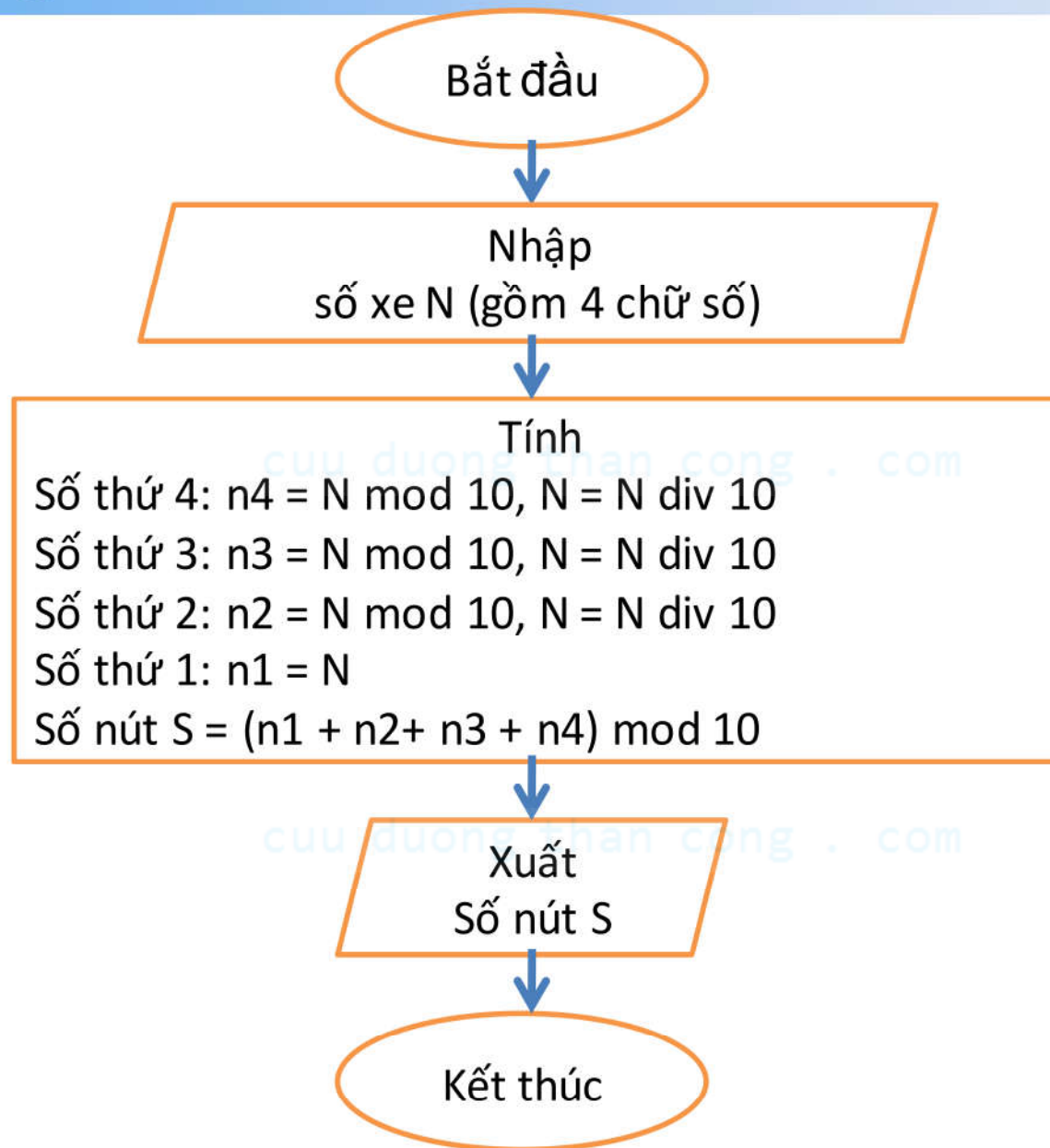




# Bài tập 8



# Bài tập 9



# Bài tập 10

