



ALICE

*Say mê và
sáng tạo*



Giáo viên hướng dẫn

❖ Trần Phúc Minh Khoa

❖ Nguyễn Võ Phi Long

Phần 1: Bài toán và thuật toán

1. Khái niệm bài toán

Bài toán là một việc nào đó mà con người muốn máy tính thực hiện

Các yếu tố của một bài toán:

Input: Thông tin đã biết, thông tin đưa vào máy tính

Output: Thông tin cần tìm, thông tin lấy ra từ máy tính

Ví dụ: Tìm số lớn nhất trong 3 số nguyên dương a, b, c

Input: 3 số nguyên dương a, b, c

Output: Số lớn nhất trong 3 số

2. Khái niệm thuật toán:

2.1. Khái niệm

Thuật toán để giải một bài toán là một dãy hữu hạn các thao tác (**Tính**
dùng) được sắp xếp theo một trình tự xác định (**Tính xác định**) sao cho khi thực hiện một dãy các thao tác ấy, từ Input bài toán, ta nhận được Output cần tìm (**Tính đúng đắn**)

2.2. Cách biểu diễn thuật toán

Có 2 cách biểu diễn thuật toán:

Cách 1: Cách dùng phương pháp liệt kê: Nêu ra tuần tự các thao tác cần tiến hành

Ví dụ: Cho bài toán tìm nghiệm của phương trình bậc 2:

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)$$

Xác định bài toán:

Input: Các số thực a, b, c

Output: Các số thực x thỏa mãn $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)

Ý tưởng:

- Tính Δ
- Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
- Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép.
- Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

Thuật toán:

Bước 1: Nhập a, b, c ($a \neq 0$)

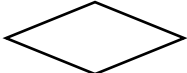
Bước 2: Tính $\Delta = b^2 - 4ac$


Bước 3: Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có 2 nghiệm phân biệt là $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ và $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ rồi kết thúc thuật toán. Nếu không đúng chuyển sang bước 4.


Bước 4: Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép là $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$ rồi kết thúc thuật toán. Nếu không đúng chuyển sang bước 5.

Bước 5: Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm rồi kết thúc

Cách 2: Cách dùng sơ đồ khối:

Hình thoi  : Thể hiện so sánh

Hình chữ nhật  : Thể hiện các phép tính toán

Hình ô van  : Thể hiện thao tác nhập, xuất dữ liệu

Các mũi tên  : quy trình thực hiện các thao tác.

Ví dụ: Cho bài toán tìm nghiệm của phương trình bậc 2:

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)$$

Xác định bài toán:

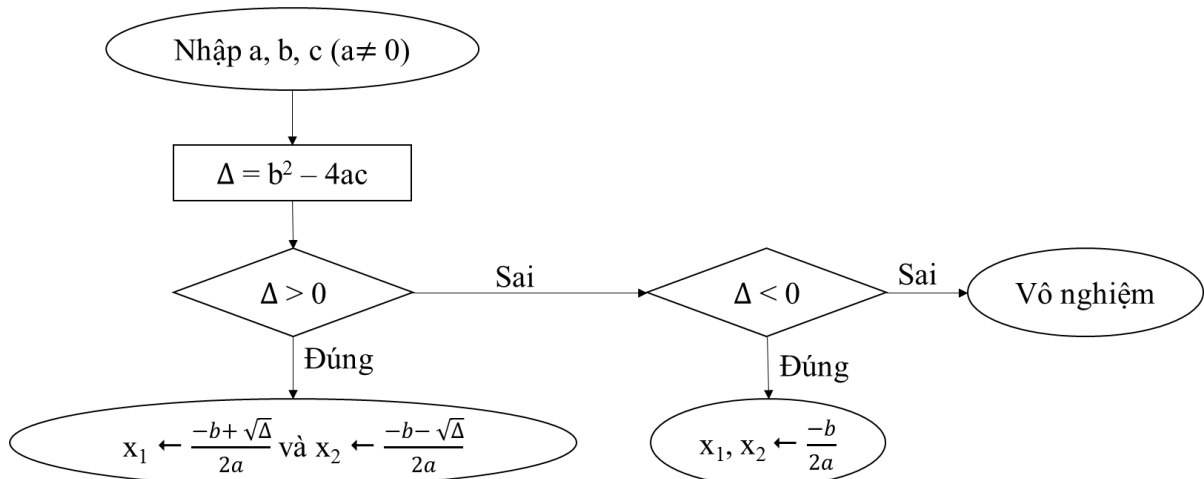
Input: Các số thực a, b, c

Output: Các số thực x thỏa mãn $ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)$

Ý tưởng:

- Tính Δ
- Nếu $\Delta > 0$ thì phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
- Nếu $\Delta = 0$ thì phương trình có nghiệm kép.
- Nếu $\Delta < 0$ thì phương trình vô nghiệm.

Thuật toán: Sơ đồ khối (Hình 1)



Hình 1: Sơ đồ khối bài toán $ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)$