

## Bài tập 1. Cơ bản về thuật toán

**Dùng sơ đồ khối biểu diễn các thuật toán giải các bài toán sau:**

**Bài 1.** Cho 3 số khác nhau  $a, b, c$ . Cho biết số lớn thứ hai trong 3 số.

### Cách 1

So sánh  $a$  và  $b$  để tìm  $\max$  và  $\min$ , sau đó lấy  $c$  so sánh với  $\max$  và  $\min$  để tìm ra số lớn nhì trong 3 số: Nếu  $c > \max$  thì số lớn nhì là  $\max$ .

Ngược lại nếu  $c < \min$  thì số lớn nhì là  $\min$

Ngoài 2 trường hợp trên số lớn nhì là  $c$ .

### Cách 2

So sánh: Nếu  $(a > b \text{ và } b > c)$  hoặc  $(c > b \text{ và } b > a)$  thì số lớn nhì là  $b$

Nếu  $(b > a \text{ và } a > c)$  hoặc  $(c > a \text{ và } a > b)$  thì số lớn nhì là  $a$

Nếu  $(a > c \text{ và } c > b)$  hoặc  $(b > c \text{ và } c > a)$  thì số lớn nhì là  $c$

**Bài 2.** Nhập một số  $n$  có 1 chữ số. In lên màn hình chữ ứng với số  $n$ .

Lần lượt kiểm tra điều kiện:

Nếu  $n=0$  thì in ra màn hình “số không”

Nếu  $n=1$  thì in ra màn hình “số một”

...

Nếu  $n=9$  thì in ra màn hình “số chín”

**Bài 3.** Cho hai số nguyên dương  $n$  và  $m$ . Liệt kê các số là ước của  $m$  và  $n$ .

Gán  $i=1$ ; lặp kiểm tra điều kiện  $(i \leq n \text{ và } i \leq m)$ , nếu  $n \% i == 0$  và  $m \% i == 0$  thì in  $i$ ; tăng  $i$ ; dừng.

**Dùng ngôn ngữ tự nhiên biểu diễn các thuật toán giải các bài toán sau:**

**Bài 4.** Tính tổng các ước của một số nguyên dương  $n$ .

Gán  $i=1$ , tổng  $s=0$ ; lặp kiểm tra điều kiện  $(i \leq n)$ , nếu  $n \% i == 0$  thì  $s=s+i$ ; tăng  $i$ ; kết thúc lặp; in  $s$ ; dừng.

**Bài 5.** Đếm số số chẵn trong một mảng số nguyên  $a$ .

Gán  $i=0$ ,  $\text{demchan}=0$ ; lặp kiểm tra điều kiện  $(i < n)$ , nếu  $a[i] \% 2 == 0$  thì  $\text{demchan}=\text{demchan}+1$ ; tăng  $i$ ; kết thúc lặp in  $\text{demchan}$ ; dừng.

**Bài 6.** Tìm số nguyên tố lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng một số nguyên dương  $n$ .

Dùng hàm kiểm tra 1 số có phải là số nguyên tố hay không  $\text{KTNT}(\text{int } n)$ ;

Tìm số nguyên tố lớn nhất nhỏ hơn  $n$  thực hiện như sau:  $i=n$ ; lặp với điều kiện  $(i \geq 2)$ ; nếu  $\text{KTNT}(i)$  thì trả về giá trị  $i$ ; thoát khỏi vòng lặp tăng  $i$ ; trả về false nếu duyệt hết vòng lặp; dừng.

**Dùng mã giả biểu diễn các thuật toán giải các bài toán sau:**

**Bài 7.** Đếm số số nguyên tố trong một mảng.

Gán đếm  $\text{count}=0$ ,  $i=0$ ; lặp với điều kiện  $(i < n)$ , nếu  $a[i]$  là số nguyên tố thì  $\text{count}++$ ;  $i++$ ; trả về giá trị  $\text{count}$ ; dừng.

(Sử dụng thuật toán kiểm tra số nguyên tố để kiểm tra lần lượt các phần tử  $a[i]$ )

**Bài 8.** Cho một mảng  $a$  gồm  $n$  số nguyên và một số nguyên  $S$ . Tìm hai số trong mảng  $a$  có tổng bằng  $S$ .

Sắp xếp mảng  $a$  theo thứ tự tăng dần.

Sử dụng 2 vòng lặp duyệt mảng:

$i=0$ ; lặp với điều kiện  $(i < n-1)$

$j=i+1$ , lặp với điều kiện  $(j < n)$

Nếu  $a[i]+a[j]=s$

trả về giá trị  $a[i], a[j]$ ; thoát khỏi vòng lặp

ngược lại  $j++$

$i++$

Dừng

**Bài 9.** Cho một mảng  $a$  gồm  $n$  số nguyên. Tìm một đoạn con của mảng  $a$  có tổng bằng 0.

Tạo một mảng mới  $b$  có kích thước bằng với mảng  $a$ , và khởi tạo giá trị ban đầu của nó là 0.

Duyệt mảng  $a$ , tính tổng tiền tố của từng phần tử và lưu vào mảng  $b$  ( $b[i]=a[i]+a[i-1]+\dots+a[0]$ ).

Duyệt mảng  $b$ , nếu có hai phần tử giống nhau thì tức là có một đoạn con của mảng ban đầu có tổng bằng 0.

Trả về vị trí bắt đầu và kết thúc của đoạn con đó.

Ví dụ:  $a = [1, 2, 3, 4, 5]$ ,  $b = [1, 3, 6, 10, 15] \Rightarrow$  không có đoạn con của  $a$  có tổng = 0.

$a = [4, 2, -3, 1, 6]$ ,  $b = [4, 6, 3, 4, 10]$  có  $b[0]=b[3]=4 \Rightarrow$  có một đoạn con của mảng  $a$  từ vị trí 1 đến 3 có tổng bằng 0

**Bài 10.** Cho một mảng  $a$  gồm  $n$  số nguyên và mảng  $b$  gồm  $m$  số nguyên. Cho biết mảng  $b$  có phải là mảng con của mảng  $a$  không. Biết rằng mảng  $b$  là mảng con của mảng  $a$  khi từ mảng  $a$  bỏ đi một số số và giữ nguyên thứ tự các phần tử còn lại ta được mảng  $b$ .

Ví dụ:  $a = (1, 5, 2, 1, 3, 7, 2)$ ,  $b = (5, 1, 2)$ ,  $c = (1, 2, 5, 3)$  thì  $b$  là mảng con của mảng  $a$ ,  $c$  không phải là mảng con của mảng  $a$ .

Các em tự làm