

**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

STT	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm	Thời gian chạy
Bài 1	Số đặc biệt	SODB.*	SODB.INP	SODB.OUT	5,0	1s/test
Bài 2	Vườn cây	VUONCAY.*	VUONCAY.INP	VUONCAY.OUT	5,0	1s/test
Bài 3	Dãy con thịnh vượng	DAYCON.*	DAYCON.INP	DAYCON.OUT	5,0	1s/test
Bài 4	Mã mặt hàng	MAMH.*	MAMH.INP	MAMH.OUT	5,0	1s/test

(Dấu \* được thay thế bởi PAS, CPP, PY tương ứng với các ngôn ngữ lập trình Pascal, C++, Python)

**Bài 1. (5,0 điểm) Số đặc biệt**

Nam rất yêu thích các con số, đặc biệt là số nguyên tố. Một lần, trong giờ học Nam nhận được câu hỏi của thầy như sau: Số đặc biệt là một số nguyên dương mà có tổng các chữ số là một số nguyên tố. Cho số nguyên dương  $N$ , Hãy kiểm tra xem  $N$  có phải là số đặc biệt hay không?

**Yêu cầu:** Hãy lập trình giúp Nam giải bài toán trên.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản **SODB.INP** gồm:

- Một dòng ghi số nguyên dương  $N$  ( $0 < N \leq 10^{255}$ )

**Kết quả:** Ghi vào tệp văn bản **SODB.OUT** một dòng gồm:

- Thông báo: “**YES**” nếu  $N$  là số đặc biệt.
- Thông báo: “**NO**” trong trường hợp ngược lại.

**Ví dụ:**

SODB.INP	SODB.OUT	Giải thích
23	YES	23 có $2+3 = 5$ (5 là số nguyên tố)
17	NO	17 có $1+7 = 8$ (8 không là số nguyên tố)

**Ràng buộc:**

- 50% test tương ứng 50% số điểm có ( $0 < N \leq 10^9$ )
- 40% test tương ứng 40% số điểm có ( $10^9 < N \leq 10^{18}$ )
- 10% test tương ứng 10% số điểm có ( $10^{18} < N \leq 10^{255}$ )

## Bài 2. (5,0 điểm) Vườn cây

Một mảnh vườn hình chữ nhật được chia thành các ô đất nhỏ gồm **M** hàng, **N** cột. Trên các ô đất đó, bác Ba trồng các loại cây ăn quả, cây ở hàng **i**, cột **j** có sản lượng quả là  $a_{ij}$ . Mỗi đợt cuối năm, bác Ba muốn xem tổng sản lượng quả của các cây trên mỗi hàng dọc (cột) của khu vườn để bác có biện pháp chăm sóc hàng cây đó cho phù hợp.

**Yêu cầu:** Tính tổng sản lượng trái cây của các cây trên các hàng dọc (cột) trong khu vườn giúp bác Ba.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản **VUONCAY.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu chứa **2** số nguyên dương **M, N** ( $0 < M, N \leq 10^4$ );
- **M** dòng tiếp theo mỗi dòng chứa **N** số nguyên không âm. Giá trị ở dòng thứ **i**, cột thứ **j** là  $a_{ij}$  với ( $1 \leq i \leq M; 1 \leq j \leq N$ ) để mô tả sản lượng tại thời điểm thống kê của cây được trồng tại ô ở hàng **i** cột **j** của mảnh vườn.

**Kết quả:** Ghi vào tệp văn bản **VUONCAY.OUT** một dòng duy nhất chứa **N** số nguyên dương, mỗi số ghi cách nhau một khoảng trắng là tổng sản lượng trái cây của các cây trên các hàng dọc (cột) theo thứ tự.

**Ví dụ:**

VUONCAY.INP	VUONCAY.OUT	Giải thích
3 4 1 3 5 7 2 4 6 9 5 6 9 0	8 13 20 16	Tổng sản lượng của hàng dọc 1 là: 8 Tổng sản lượng của hàng dọc 2 là: 13 Tổng sản lượng của hàng dọc 3 là: 20 Tổng sản lượng của hàng dọc 4 là: 16

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có  $0 < N, M \leq 10^2; 0 \leq a_{ij} \leq 10^3$ .
- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm của bài có  $10^2 < N, M \leq 10^3; 0 \leq a_{ij} \leq 10^8$ .
- Có 10% số test tương ứng với 10% số điểm của bài có  $10^3 < N, M \leq 10^4; 0 \leq a_{ij} \leq 10^{12}$ .

**Bài 3. (5,0 điểm) Dãy con thịnh vượng**

Xét dãy số nguyên gồm  $n$  phần tử  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Một dãy con liên tiếp của dãy  $a_1, a_2, \dots, a_n$  là dãy số nguyên có dạng  $a_i, a_{i+1}, \dots, a_j$  ( $1 \leq i \leq j \leq n$ ).

Một dãy con liên tiếp được gọi là dãy con thịnh vượng nếu tổng của các phần tử trong dãy con liên tiếp đó là lớn nhất trong tất cả các dãy con liên tiếp.

**Yêu cầu:** Cho trước một dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Hãy tìm tổng của một dãy con thịnh vượng của dãy đã cho.

**Ví dụ:** Cho dãy  $5, -3, 7, -9$ . Một dãy con thịnh vượng có các phần tử là  $5, -3, 7$ . Khi đó, tổng của dãy con thịnh vượng là  $S = 5 - 3 + 7 = 9$  là tổng các phần tử liên tiếp lớn nhất.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản **DAYCON.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ )
- Dòng thứ 2 chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $|a_i| \leq 10^9$ ), các số trên cùng dòng viết cách nhau một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản **DAYCON.OUT** một số duy nhất là tổng các phần tử của dãy con thịnh vượng của dãy đã cho.

**Ví dụ:**

DAYCON.INP	DAYCON.OUT
4 8 -2 7 -17	13
3 2 1 -9	3
3 -5 4 -9	4

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có  $n \leq 100$
- Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm của bài có  $n \leq 5000$
- Có 20% số test tương ứng với 20% số điểm của bài có  $n \leq 10^6$

#### Bài 4. (5,0 điểm) Mã mặt hàng

Trong hệ thống quản lý mặt hàng của một siêu thị, mã mặt hàng được lưu trữ dưới dạng một chuỗi ký tự hỗn hợp chỉ gồm các chữ cái (in hoa hoặc in thường) và chữ số (các số có mặt trong mã mặt hàng không vượt quá  $10^{255}$ ).

Ví dụ, một mã mặt hàng có thể là **"789Abc123xyZ456deF789acb1235656"**.

Hệ thống quản lý mặt hàng của siêu thị cần tìm ra số lớn nhất xuất hiện trong mã mặt hàng này để phục vụ công tác phân tích và quản lý của siêu thị.

**Yêu cầu:** Bằng khả năng lập trình của mình em hãy giúp siêu thị thực hiện yêu cầu trên.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản **MAMH.INP** gồm:

- Một chuỗi ký tự chỉ gồm chữ cái và số có độ dài không quá  $10^6$ . Chuỗi nhập vào đảm bảo luôn có chữ số.

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản **MAMH.OUT**:

- Một số nguyên thỏa mãn yêu cầu đề bài.

**Ví dụ:**

MAMH.INP	MAMH.OUT
789AbC123xyZ456def789AcB1235656	1235656
789aBc0004578978Xyz456Def789aCb1235	4578978

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có độ dài của chuỗi không quá 255 ký tự và số xuất hiện trong chuỗi không quá  $10^9$ .
- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm của bài có độ dài của chuỗi không quá  $10^4$  ký tự và số xuất hiện trong chuỗi không quá  $10^{18}$ .
- Có 10% số test tương ứng với 10% số điểm của bài có độ dài của chuỗi không quá  $10^6$  và số xuất hiện trong chuỗi không quá  $10^{255}$ .

--- HẾT ---

*(Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....