

ĐỀ CHÍNH THỨC

Tổng quan bài thi

Tên bài	File nguồn	File Input	File Output	Bộ nhớ tối đa	Thời gian
Bài 1	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	1024Mb	1 giây
Bài 2	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	1024Mb	1 giây
Bài 3	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT	1024Mb	1 giây
Bài 4	BAI4.*	BAI4.INP	BAI4.OUT	1024Mb	1 giây

Phần mở rộng .\* được thay thế bằng Cpp, Py ứng với các ngôn ngữ lập trình C++, Python.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

**Bài 1:**

Một số tự nhiên  $N$  có càng nhiều ước số tự nhiên thì càng đẹp, em hãy tính độ đẹp của một số tự nhiên  $N$  bất kì.

**Dữ liệu vào:** Đọc từ tệp **BAI1.INP** ghi duy nhất một số tự nhiên  $N$ , biết  $N \leq 10^{14}$ .

**Kết quả:** Ghi ra tệp **BAI1.OUT** một số duy nhất là số ước của  $N$

**Ví dụ:**

BAI1.INP	BAI1.OUT
4	3
1234	4

- Có 85% test chấm bài có  $1 \leq N < 10^8$ ;
- Có 15% test chấm bài có  $10^9 \leq N \leq 10^{14}$ .

**Bài 2:**

Nhân dịp các bạn lớp 9A đi học trở lại sau Tết, vì có một số bạn chưa làm bài tập Tết nên thầy giáo quyết định đưa ra hình phạt như sau: Nếu một bạn bất kì không làm bài tập Tết thì số điểm cộng của các bạn khác trong lớp sẽ được cộng thêm 1 đơn vị.

**Yêu cầu:** Cho số lượng học sinh trong lớp, danh sách điểm cộng trước Tết của các bạn và số bạn chưa làm bài tập Tết. Đưa ra danh sách điểm cộng mới của các bạn lớp 9A.

**Dữ liệu**

- Dòng thứ nhất ghi 2 số nguyên dương  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq k \leq 2 \cdot 10^5$ ) - số lượng học sinh trong lớp và số học sinh không làm bài tập Tết.

- Dòng thứ hai chứa dãy  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^6$ ) điểm cộng của các bạn lớp 9A trước Tết.

- Tiếp theo là  $k$  dòng, dòng thứ  $i$  chứa số nguyên  $K_i$  ( $1 \leq K_i \leq n$ ) thứ tự của bạn học sinh không làm bài tập Tết.

- Dữ liệu đảm bảo danh sách các bạn không làm bài tập tét là đôi một khác nhau.

Kết quả

- In ra danh sách điểm cộng mới trên một dòng.

**Ví dụ**

Sample Input	Sample Output
6 4 3 5 3 1 7 8 3 4 5 1	6 9 6 4 10 12

### Bài 3: HỘI THAO

Trong một đợt tổ chức hội thao cấp cụm dành cho học sinh trung học cơ sở, Ban Tổ chức hội thao đã nhận được sự hưởng ứng nhiệt tình của các bạn học sinh đến từ các trường học trung học cơ sở trên địa bàn cụm đăng ký tham gia với nhiều nội dung thi đấu. Có  $n$  học sinh đăng ký tham gia thi đấu tại hội thao. Các nội dung thi đấu được Ban Tổ chức hội thao đánh số từ **1** đến  **$n$**  và được phân loại theo nội dung thi đấu.

Theo kết quả phân loại, nội dung thi đấu thứ  $i$  được đặt tên là  $a_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ). Vì số lượng nội dung thi đấu tại hội thao lần này được học sinh đăng ký rất nhiều và đa dạng, nên việc bố trí trọng tài điều khiển các nội dung thi đấu tương đối khó khăn.

**Yêu cầu:** Bạn hãy giúp Ban Tổ chức hội thao xác định số nội dung thi đấu khác nhau và nội dung thi đấu có nhiều học sinh đăng ký nhất trong hội thao lần này.

**Dữ liệu:** Vào từ file **BAI3.INP** gồm hai dòng:

- Dòng đầu tiên: chứa một số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).

- Dòng thứ hai: chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  tương ứng với các nội dung mà học sinh đăng ký thi đấu ( $1 \leq a_i \leq 10^6, 1 \leq i \leq n$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file **BAI3.OUT** gồm 2 dòng:

- Dòng thứ nhất: chứa số nguyên duy nhất chính là số nội dung khác nhau mà học sinh đăng ký thi đấu.

- Dòng thứ hai: là số nguyên chính là nội dung thi đấu có nhiều học sinh đăng ký nhất (trường hợp có nhiều nội dung đăng ký nhiều nhất bằng nhau thì đưa ra nội dung ứng với số nhỏ nhất).

**Ví dụ:**

BAI3.INP	BAI3.OUT
6 1 4 4 2 5 4	4 4

### Bài 4:

Một công ty đang sở hữu  $n$  mỏ quặng, mỏ quặng thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) có trữ lượng là  $A_i$ . Công ty vừa ký hợp đồng cung cấp lượng quặng là  $S$ . Để có lượng quặng khai

thác đủ cho hợp đồng, Ban giám đốc quyết định đưa ra phương án ở các mỏ như sau:

- Lựa chọn ra một giới hạn  $k$  và chỉ khai thác ở mỏ có trữ lượng lớn hơn  $k$ .
- Các mỏ có trữ lượng lớn hơn  $k$  sẽ được khai thác cho đến khi trữ lượng đúng bằng  $k$ .
- Lượng quặng khai thác thừa sẽ được lưu vào kho để phục vụ cho đơn hàng tiếp theo.

**Yêu cầu:** Hãy giúp Ban giám đốc xác định giá trị  $k$  để khai thác đủ đảm bảo hợp đồng, và lượng quặng khai thác thừa là ít nhất.

Dữ liệu: vào từ file BAI4.INP gồm:

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương  $n, S$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ).
- Dòng 2: Ghi  $n$  số nguyên dương  $A_1, A_2, \dots, A_n$  ( $1 \leq A_i \leq 10^9, \forall i=1 \rightarrow n$ ). Dữ liệu đảm bảo  $S \leq A_1 + A_2 + \dots + A_n$

Kết quả: đưa ra file BAI4.OUT số nguyên  $k$  tìm được đảm bảo đủ lượng quặng cho hợp đồng và lượng quặng khai thác thừa là ít nhất.

Ví dụ:

BAI4.INP	BAI4.0UT
4 3	6
5 3 7 8	

BAI4.INP	BAI4.0UT
4 10	3
5 3 7 8	

**Giải thích:**

Trong ví dụ 1, sẽ khai thác ở mỏ 3 và 4 với tổng là  $(7 - 6) + (8 - 6) = 3$ , vừa đủ quặng cần thiết.

Trong ví dụ 2, sẽ khai thác ở mỏ 1, 3 và 4 với tổng là  $(5 - 3) + (7 - 3) + (8 - 3) = 11$ , lượng quặng thừa 1. Không có phương án tối ưu hơn.

**Giới hạn:**

- Có 30% số test  $n \leq 1000$  và  $A_1 = A_2 = \dots = A_n$  ( $A_i \leq 1000$ )
- Có 40% số test khác  $n \leq 1000$  và  $A_i \leq 103$  ( $\forall$  với mọi  $i$  thuộc  $[1, n]$ )
- Có 30% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

-----HẾT-----

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