

DUYỆT – THAM LAM

1. TẦN SUẤT

Một dãy số gồm n số nguyên dương $A_1 A_2 A_3 \dots A_n$. Tần suất của một số là số lần xuất hiện của số đó trong dãy.

Dữ liệu vào: Lưu trong tệp **TanSuat.inp** n ($n \leq 10^6$) số nguyên dương nằm trên một dòng. Mỗi số ($1 \leq A_i \leq 10^5$) cách nhau một khoảng trắng.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp **TanSuat.out** 2 số nguyên mỗi số cách nhau một khoảng trắng. Số thứ nhất thể hiện số nguyên tố **lớn nhất** có tần suất **lớn nhất**, số thứ hai cho biết tần suất của của số nguyên tố đó.

Yêu cầu: Viết chương trình nhập dữ liệu từ tệp **TanSuat.inp** và ghi kết quả ra tệp **TanSuat.out**. Nếu không có số nguyên tố nào thì ghi hai số 0 mỗi số cách nhau một khoảng trắng.

Ví dụ:

TANSUAT.INP	TANSUAT.OUT
3 3 3 4 5 5 5 5 6 6 6 7 6 7 6 6 6 6 7 7 11	7 4

Giải thích: Số 5 và số 7 là hai số nguyên tố có tần suất là lớn nhất (4). Nhưng số nguyên tố 7 là số nguyên tố lớn hơn.

2. CỰC TRỊ

Cho mảng $A(n \times m)$ các số nguyên. Phần tử $A_{i,j}$ với ($1 (1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m)$ được gọi là phần tử cực trị nếu nó nhỏ hơn hoặc lớn hơn tất cả các phần tử lân cận với nó.

Dữ liệu vào: Lưu trong tệp **CucTri.inp** với cấu trúc:

+ Dòng đầu tiên lưu hai số nguyên dương cách nhau một khoảng trắng thể hiện giá trị n và m ($1 \leq n, m \leq 100$).

+ n dòng tiếp theo mỗi dòng lưu m số nguyên ($-30.000 < A_{i,j} < 30.000$), mỗi số cách nhau một khoảng trắng.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp **CucTri.out** một số nguyên duy nhất thể hiện tổng số phần tử cực trị trong mảng.

Yêu cầu: Viết chương trình nhập dữ liệu từ tệp **CucTri.inp** và ghi kết quả ra tệp **CucTri.out**.

CUCTRI.INP	CUCTRI.OUT	CUCTRI.INP	CUCTRI.OUT
3 3 3 2 3 2 5 2 3 2 4	1	3 3 3 2 3 1 5 2 3 2 4	2

Giải thích:

+ Ở ví dụ 1 có 1 cực trị: Số 5 ($5 > \{3, 2, 3, 2, 4, 2, 3, 2\}$)

+ Ở ví dụ 2 có 2 cực trị: Số 5 ($5 > \{3, 2, 3, 2, 4, 2, 3, 1\}$) và số 1 ($1 < \{3, 2, 5, 2, 3\}$)

3. SẮP XẾP

Cho một ma trận các số nguyên có kích thước $n \times m$. Hãy sắp xếp ma trận tăng dần theo cấu trúc dưới đây:



Dữ liệu vào: Lưu trong tệp **SapXep.inp** có cấu trúc như sau:

+ Dòng đầu tiên lưu hai số nguyên dương ($m, n \leq 10^4$).

+ m dòng tiếp theo mỗi dòng lưu n số nguyên. Mỗi số cách nhau ít nhất một khoảng trắng.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp **SapXep.out** ma trận sau khi được sắp xếp.

Ví dụ:

SAPXEP.INP	SAPXEP.OUT
3 3	1 2 3
1 3 5	6 5 4
4 7 6	7 8 9
8 9 2	

4. SỐ TỰ NHIÊN

Cho dãy gồm N ($N \leq 30000$) số tự nhiên không vượt quá 10^9 , tìm số tự nhiên nhỏ nhất không xuất hiện trong dãy.

Input: Tệp SN.INP có dạng:

- Dòng đầu là số nguyên N .
- Dòng thứ hai gồm N số.

Output: Tệp SN.OUT có số tự nhiên nhỏ nhất không xuất hiện trong dãy.

SN.INP	SN.OUT
6 1 5 7 8 3 9	2

5. ĐOẠN BỊ PHỦ

Cho N ($N \leq 10000$) đoạn thẳng trên trục số với các điểm đầu x_i và độ dài d_i ($|x_i|$ và d_i là những số nguyên và không vượt quá 10^9). Tính tổng độ dài trên trục số bị phủ bởi N đoạn trên.

Ví dụ: có ba đoạn $x_1 = -5, d_1 = 10; x_2 = 0, d_2 = 6; x_3 = -100, d_3 = 10$ thì tổng độ dài trên trục số bị phủ bởi 3 đoạn trên là 21.

Input: Tập DP.INP có dạng

- Dòng đầu là số nguyên N
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên (dòng i ghi hai số nguyên x_i và d_i , hai số cách nhau bởi 1 dấu cách)

Output: Tập DP.OUT chứa 1 số nguyên là tổng độ dài trên trục số bị phủ bởi N đoạn.

DP.INP	DP.OUT
3 -5 10 0 6 -100 10	21

6. ĐOẠN NGUYÊN

Cho N ($N \leq 10000$) đoạn số nguyên $[a_i, b_i]$ ($|a_i|, |b_i| \leq 10^9$), hãy tìm một số mà số đó thuộc nhiều đoạn số nguyên nhất.

Ví dụ, có 5 đoạn $[0,10], [2,3], [4,7], [3,5], [5,8]$, ta chọn số 5 thuộc 4 đoạn $[0,10], [4,7], [3,5], [5,8]$.

Input: Tập DSN.INP có dạng

- Dòng đầu là số nguyên N
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng i ghi hai số nguyên a_i và b_i

Output: Tập DSN.OUT chứa số thuộc nhiều đoạn số nguyên nhất.

DSN.INP	DSN.OUT
5 0 10 2 3 4 7 3 5 5 8	5

7. TỔNG 0

Cho dãy gồm N ($N \leq 10000$) số a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy tìm dãy con liên tiếp dài nhất có tổng bằng 0 ($|a_i| \leq 10^9$)

Ví dụ, dãy gồm 5 số 2, 1, -2, 3, -2 thì dãy con liên tiếp dài nhất có tổng bằng 0 là: 1, -2, 3, -2

Dữ liệu: Tập SUMZERO.INP có dạng

- Dòng đầu là số nguyên N
- Dòng tiếp theo gồm N số cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Tập SUMZERO.OUT chứa các số có tổng bằng 0 cần tìm. Nếu không tìm thấy ghi -1.

SUMZERO.INP	SUMZERO.OUT
5	1 -2 3 -2
2 1 -2 3 -2	

8. GHÉP SỐ

Cho n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($1 < n \leq 100$), mỗi số không vượt quá 10^9 . Từ các số này, người ta tạo ra một số nguyên mới bằng cách ghép tất cả các số đã cho, tức là viết liên tiếp các số đã cho với nhau. Ví dụ, với $n = 4$ và các số 123, 124, 56, 90 ta có thể tạo ra các số mới sau: 1231245690, 1241235690, 5612312490, ... Có thể dễ dàng thấy rằng, với $n = 4$, ta có thể tạo ra 24 số mới. Trong trường hợp này, số lớn nhất có thể tạo ra là 9056124123.

Yêu cầu: Cho n và các số a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy xác định số lớn nhất có thể tạo ra khi ghép các số đã cho thành một số mới.

Dữ liệu: Tập văn bản NUMJOIN.INP có dạng:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên n;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n .

Kết quả: Tập văn bản NUMJOIN.OUT gồm một dòng là số lớn nhất có thể tạo ra khi ghép các số đã cho thành một số mới.

NUMJOIN.INP	NUMJOIN.OUT
4	9056124123
123 124 56 90	

9. ĐÈN HOA

Để chuẩn bị một ngày lễ lớn lần thứ k thành phố quyết định dùng đèn LED kết thành k bông hoa trang trí dọc đường phố chính, mỗi bông hoa được kết từ một loại bóng LED cùng màu. Để có hiệu ứng ánh sáng tốt nhất Công ty Chiếu sáng được yêu cầu tạo ra được càng nhiều hoa khác màu càng tốt. Trong kho của Công ty có n bộ đèn LED mỗi bộ lắp được một đèn và bộ thứ i có màu ai.

Hãy chỉ ra k màu của các bộ đèn cần chọn sao cho số lượng hoa khác màu lắp được là nhiều nhất. Nếu có nhiều cách khác nhau thì đưa ra cách tùy chọn.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản FLOWERS.INP:

-Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và k ($1 \leq k \leq n \leq 10^5$),

-Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9, i = 1 \div n$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản FLOWERS.OUT trên một dòng k số nguyên – màu của các đèn được chọn.

Ví dụ:

FLOWERS.INP	FLOWERS.OUT
10 4 8 8 8 8 8 8 8 2 1	1 2 8 8

10. QUÀ TẶNG (GIFS)

Nhân dịp năm mới Steve quyết định mua tặng 2 người bạn thân của mình mỗi người một món quà. Trong cửa hàng lưu niệm có n mặt hàng khác nhau, mặt hàng thứ i có giá $a_i, i = 1 \div n$. Với tổng số tiền trong túi là x, Steve quyết định sẽ mua 2 món quà khác nhau có tổng giá trị lớn nhất và tất nhiên – không vượt quá khả năng chi trả của mình.



Ví dụ, có 6 mặt hàng với giá nêu ở trên và số tiền có thể chi tối đa là 18, Steve sẽ chọn các món quà thứ nhất và thứ ba. Tổng số tiền cần chi sẽ là $5 + 10 = 15$.

Hãy xác định tổng số tiền Steve cần chi trả.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GIFTS.INP:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên n và x ($2 \leq n \leq 10^5, 2 \leq x \leq 10^9$),
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9, i = 1 \div n$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản GIFTS.OUT một số nguyên – số tiền cần chi trả.

Ví dụ:

GIFTS.INP	GIFTS.OUT
6 18 5 3 10 2 4 9	15