

Câu 1. Tên bài: vatsua.cpp

Vào một buổi sáng anh Bo sắp một đàn bò gồm n con bò để vắt sữa. Anh dự kiến là vào sáng hôm đó, con bò thứ i có khả năng sẽ vắt được a_i lít sữa. Tuy nhiên đàn bò của anh có đặc tính là cứ mỗi lần vắt sữa một con, những con còn lại trông thấy sợ quá nên sẽ bị giảm sản lượng mỗi con 01 lít sữa. Nếu vắt sữa con bò thứ nhất, $n-1$ con còn lại bị giảm sản lượng. Sau đó vắt sữa con bò thứ hai thì $n-2$ con còn lại bị giảm sản lượng.... Bạn hãy giúp anh Bo tính xem thứ tự vắt sữa bò như thế nào để số lượng sữa vắt được là nhiều nhất nhé.

Dữ liệu: vào từ file **vatsua.inp** gồm 2 dòng

- Dòng thứ nhất là số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$) là số lượng con bò.
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) là sản lượng sữa của các con bò.

Kết quả: ghi ra file **vatsua.out**: một số nguyên xác định số lít sữa nhiều nhất mà anh Bo có thể vắt được.

Ví dụ:

vatsua.inp	vatsua.out	vatsua.inp	vatsua.out
4	10	4	6
4 4 4 4		2 1 4 3	

- Trong test 1: vắt sữa con bò 1 (được 4), lượng sữa còn lại là 3 3 3; vắt sữa con bò 2 (được 3), lượng sữa còn lại là 2 2, vắt sữa con bò 3 (được 2) và con bò 4 (được 1), tổng cộng 10.

- Trong test 2: vắt sữa con bò 1 (được 2), lượng sữa còn lại là 0 3 2; vắt sữa con bò 3 (được 3) và vắt sữa con bò 4 (được 1) tổng cộng 6.

Câu 2. Tên bài: tile.cpp

Nam có n viên gạch được đánh số từ 1 đến n . Các viên gạch có độ cứng lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n . Một viên gạch có độ cứng x nghĩa là Nam có thể chồng lên trên viên gạch đó tối đa x viên gạch khác, nếu chồng nhiều hơn thì viên gạch đó bị vỡ. Hỏi Nam có thể sắp được chồng gạch cao nhất là bao nhiêu?

Dữ liệu: vào từ file **tile.inp** gồm:

- Dòng đầu tiên là số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$) - là số viên gạch.
- Dòng tiếp theo gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$)

Kết quả: ghi ra file **tile.out**: một số nguyên là kết quả của bài toán

Ví dụ:

tile.inp	tile.out	tile.inp	tile.out
3 1 2 1	3	6 0 0 0 0 0 0	1

Trong test 1 viên trên cùng có độ cứng 1, viên giữa có độ cứng 1, viên dưới cùng có độ cứng 2 \Rightarrow chiều cao là 3

Câu 3. Tên bài: **capso.cpp**

Cho một mảng gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$. Hỏi có bao nhiêu cặp số bằng nhau? (Bao nhiêu cặp $a_i = a_j$ với $i \neq j$, (a_i, a_j) và (a_j, a_i) chỉ được tính là 1 cặp)

Dữ liệu: Vào từ file **capso.inp** gồm

- Dòng thứ nhất là chiều dài n của mảng ($1 \leq n \leq 10^5$)
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$)

Kết quả: ghi ra file **capso.out** là số nguyên xác định số lượng các cặp bằng nhau

Ví dụ:

capso.inp	capso.out	capso.inp	capso.out
5 8 2 9 8 1	1	7 6 2 4 2 4 3 4	4

Câu 4. Tên bài: **CAMDIEN.CPP**

Trong nhà Nam hiện đang có n ổ cắm điện rời. Số lượng chỗ cắm trên mỗi ổ cắm điện này lần lượt là $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ chỗ cắm. Trên tường nhà Nam có một chỗ cắm cố định đang có điện. Vậy để cho một ổ cắm điện rời có điện thì phải cắm ổ cắm đó vào chỗ cắm cố định trên tường. Chúng ta cũng có thể cắm ổ cắm điện rời này vào một ổ cắm điện rời khác đang có điện.

Nam có m thiết bị sử dụng điện, để sử dụng thì các thiết bị này cần được cắm vào ổ cắm trên tường hoặc ổ cắm rời đang có điện. Bạn hãy giúp Nam tìm ra số ổ cắm rời *ít nhất* cần dùng để có thể sử dụng tất cả m thiết bị điện này.

Dữ liệu: vào từ file **CAMDIEN.INP** gồm

- Dòng thứ nhất gồm 2 số nguyên n, m . Dữ liệu vào đảm bảo $1 \leq n, m \leq 10^5$, n là số lượng ổ cắm và m là số lượng thiết bị.

- Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n là số chỗ cắm trên các ổ cắm rời tương ứng, mỗi số cách nhau một khoảng trắng, dữ liệu vào đảm bảo $1 \leq a_i \leq 10^5$.

Kết quả: ghi ra file **CAMDIEN.OUT** là số nguyên cho biết số ổ cắm rời ít nhất cần sử dụng là bao nhiêu. Nếu đã sử dụng hết tất cả ổ cắm rời mà vẫn không đủ, in ra -1 .

Ví dụ:

CAMDIEN.INP	CAMDIEN.OUT
3 4 3 2 2	2
5 5 1 3 1 2 1	-1