

Bài 1. Dãy ước số chung lớn nhấtTên file: `dayucln.cpp` hoặc `dayucln.py`

An mới bắt đầu học toán và cậu ta vẫn chưa biết gì về ước số chung lớn nhất. Cho nên cậu ta cần sự giúp đỡ của bạn để làm một vài phép toán. An có một dãy A gồm N số nguyên, được đánh số từ 1 đến N và An muốn tạo một mảng B gồm $N+1$ phần tử được đánh số từ 1 đến $N+1$ và các phần tử của mảng B có tính chất sau: $\text{UCLN}(B[i], B[i + 1]) = A[i], \forall 1 \leq i \leq N$.

Nếu như có nhiều kết quả thì bạn chỉ cần cho An biết mảng B có tổng các phần tử là nhỏ nhất (vì cậu ta chỉ mới bắt đầu học toán nên rất ngại các con số lớn).

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên T - số lượng test case ($1 \leq T \leq 10$). Tiếp theo là các test case:
- Dòng đầu tiên của mỗi test case chứa một số nguyên dương N - số lượng phần tử của mảng A ($2 \leq N \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên $A_1 A_2 \dots A_N$ ($1 \leq A_i \leq 10^9$)

Dữ liệu ra:

- Với mỗi test case xuất trên một dòng chứa $N+1$ phần tử của mảng B ($0 < B_i$)

Ví dụ:

<code>dayucln.inp</code>	<code>dayucln.out</code>
2	1 2 4 4
3	6 30 10 2
1 2 4	
3	
6 10 2	

Bài 2: Thu mua sữa bòtên file: `milk.cpp` hoặc `milk.pas`

Một nhà máy chế biến sữa cần mua hàng ngày N lít sữa của M nông dân. Mỗi nông dân có thể cung cấp một lượng sữa và đưa ra giá bán sữa khác nhau.

Hãy tìm cách mua sữa sao cho đủ số lượng sữa cần cho hàng ngày với số tiền bỏ ra là ít nhất. Biết rằng tổng lượng sữa của các nông dân luôn đủ cung cấp cho nhà máy.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa hai số N ($0 \leq N \leq 2.000.000$) và M ($0 \leq M \leq 5,000$)
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên P_i ($0 \leq P_i \leq 1,000$) và A_i ($0 \leq A_i \leq 2,000,000$), trong đó P_i là số tiền mà nông dân bán 1 lít, A_i là số lượng sữa mà nông dân thứ i có thể cung cấp

Kết quả:

- Một số nguyên duy nhất là số tiền ít nhất để mua sữa

Ví dụ

Milk.inp	Milk.out	Giải thích
100 5	630	Mua 20 lít sữa của nông dân 1 => $5 \cdot 20 = 100$
5 20		Không mua sữa của nông dân 2
9 40		Mua 10 lít sữa của nông dân 3 => $3 \cdot 10 = 30$
3 10		Mua 40 lít sữa của nông dân 4 => $8 \cdot 40 = 320$
8 80		Mua 30 lít sữa của nông dân 5 => $6 \cdot 30 = 180$
6 30		Tổng số tiền mua = $100 + 30 + 320 + 180 = 630$

Bài 3: CÁC ĐỒNG XU

Tên chương trình: COINS.CPP

Steve ngồi bên cửa sổ rất lâu quan sát lũ quạ. Chúng là loài chim thông minh, rất thích các vật lóng lánh và hay tha những thứ này về tổ. Hôm nay, không biết kiếm được ở đâu, chúng tha về các đồng xu. Có tất cả n con quạ. Con quạ thứ i đã mang về a_i đồng xu. Nhìn vào vị trí của tổ trên cành Steve hiểu rằng nếu có b_i đồng xu thì tổ của quạ thứ i sẽ bị lật, rơi xuống đất và Steve sẽ nhặt được hết xu trong tổ. Steve đang có trong túi m đồng xu và có tài ném đầu trúng đó. Bây giờ chính là lúc cái tài lẻ này phát huy tác dụng.

Yêu cầu: Hãy xác định số tiền tối đa mà Steve sẽ có được.

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

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và m ($1 \leq n \leq 1\,000$, $0 \leq m \leq 1\,000$),
- Dòng thứ 2 chứa n số a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 1\,000$, $i = 1 \div n$),
- Dòng thứ 3 chứa n số b_1, b_2, \dots, b_n ($a_i < b_i \leq 1\,000$, $i = 1 \div n$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản COINS.OUT một số nguyên – số tiền tối đa mà Steve sẽ có.

Ví dụ:

COINS.inp	COINS.inp
2 3	6
1 2	
4 6	

Bài 4: Cắm điện

Tên file: election.cpp hoặc election.pas

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:

- Dòng thứ nhất gồm 2 số nguyên n, m cách nhau một khoảng trắng, dữ liệu vào đảm bảo $1 \leq n, m \leq 50$, 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 $1 \leq a_i \leq 50$.

Dữ liệu ra:

- 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:

INPUT	OUTPUT
4 7 3 3 2 4	3
5 5 1 3 1 2 1	-1

Bài 5: Đổi tiền

Có 4 loại tiền mệnh giá 1000, 2000, 5000, 10000. Viết chương trình đổi số tiền n (n là bội của 1000, $n \leq 9 \cdot 10^{12}$) In ra số tiền cần lấy sao cho tổng số tiền bằng n và số tờ là ít nhất.

DOITIEN.INP	DOITIEN.OUT
23000	1000 1 2000 1 5000 0 10000 2

Bài 6: Tin học

Trong kỳ thi HSG môn tin học của huyện XYZ có n bài thi giải đúng theo yêu cầu đặt ra. Ban tổ chức quyết định trao phần thưởng đặc biệt cho bài thi tốt nhất cho biết bài thứ i ($1 < i < n$) có thời gian chạy là một số nguyên a_i (tính theo đơn vị centisecond = 1/100 giây)

Yêu cầu: Hãy cho biết thời gian của bài thi được trao thưởng và có bao nhiêu bài thi được trao thưởng

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản TINHOC.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên n ($n \leq 100000$)
- Dòng 2 chứa n số nguyên $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ ($0 < a_i < 100$)
- Kết quả ra ghi vào tệp văn bản TINHOC.OUT

- Dòng đầu chứa các số nguyên là thời gian chạy ít nhất tìm được
- Dòng thứ 2 chứa một số nguyên là số bài thi cùng đạt thời gian ít nhất

TINHOC.INP	TINHOC.OUT
7	9
12 9 12 9 11 40 9	3