

ĐỀ CHUYÊN LẦN 2

Câu 1: (Beautiful)

Alpha và **Beta** đang chơi một trò chơi rất thú vị như sau:

Alpha sẽ nhắm mắt ghi lên giấy một dãy số bất kỳ, trong lúc **Alpha** ghi dãy số **Beta** phải quay mặt đi, đến khi ghi xong dãy số cả 2 cũng tìm dãy con lớn nhất sao cho mỗi cặp bất kỳ trong dãy con đó đều có ước chung lớn nhất là 1. Dãy con đáp ứng được tính chất trên và có độ dài lớn hơn 1 được Alpha và Beta gọi là dãy con “**Beautiful**”. Alpha và Beta đều tìm được dãy con “**Beautiful**” cho riêng mình nhưng lại không biết đúng hay sai nên nhờ các a/c lập trình giúp dãy con trên.

Nếu có nhiều dãy con cùng chiều dài thì hãy in ra dãy con có tích các phần tử là nhỏ nhất.

Input: - Dòng đầu là một số nguyên N là số phần tử mà Alpha đã viết. ($N \leq 10^5$).

- Dòng thứ 2 là dãy số nguyên dương gồm n số mà Alpha đã viết, giá trị các phần tử dãy số này không lớn hơn 10^9 .

Output: - Dòng đầu là chiều dài của dãy con “**Beautiful**” lớn nhất.

- Dòng thứ 2 chứa các phần tử của dãy con “**Beautiful**” lớn nhất theo thứ tự tăng dần.

Nếu không có dãy con thỏa mãn hãy in ra -1;

Ví dụ

Input	Output
5 3 6 7 9 10	3 3 7 10

Giải thích: Dãy “**Beautiful**” dài nhất là 3 7 10 và 7 9 10 nhưng $3*7*10 < 7*9*10$ nên chọn dãy 3 7 10 là kq.

Điểm: 30

Câu 2: (APPLES)

Bạn có một bức tranh hình chữ nhật có kích cỡ $m \times n$. Bức tranh này được chia thành $m \times n$ ô vuông bằng nhau, mỗi ô sẽ là một ô trống, hoặc là một quả táo, hoặc là một chướng ngại vật nào đó. Bạn muốn biết sau khi tất cả các quả táo đã rơi hết xuống mặt đất hoặc chướng ngại vật, bức tranh cuối cùng sẽ trông như thế nào. Để việc tìm bức tranh cuối cùng trở nên đơn giản, bạn quyết định sử dụng hai định luật sau, gọi là Định luật Táo rơi I và Định luật Táo rơi II:

- Chướng ngại vật luôn đứng yên.
- Nếu có một ô trống ở dưới một quả táo, quả táo sẽ di chuyển vào ô trống đó.

Hãy in ra bức tranh cuối cùng sau khi tất cả các quả táo đều đã rơi xong. Lưu ý rằng nếu bạn mô phỏng lại toàn bộ quá trình táo rơi, bạn sẽ không có đủ thời gian.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương m và n ($1 \leq m \leq 50000, 1 \leq n \leq 10$) cho biết số lượng dòng và cột của bức tranh.
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm n kí tự mô tả bức tranh. Các ô trống được mô tả bằng kí tự '.', các ô chứa quả táo được mô tả bằng kí tự 'a', các ô chứa chướng ngại vật được mô tả bằng kí tự '#'.

Kết quả

- Gồm m dòng, mỗi dòng chứa n kí tự mô tả bức tranh cuối cùng sau khi tất cả các quả táo đã rơi xong.

Ví dụ

Input	Output
3 3 aaa #.. ..#	a.. #.a .a#
4 5 aaa.a aa.a. a.a.. ...a. a.... aaaa. aaaaa

Điểm: 25

Câu 3: (DICE)

A và B cùng chơi xúc sắc, C là người tung xúc sắc, mỗi lượt chơi, C sẽ tung xúc sắc, điểm ở mặt trên sẽ được cộng cho A, điểm ở mặt dưới của xúc sắc sẽ được cộng cho B. Tức là, nếu A được 1 thì B sẽ được 6, A được 2 thì B được 5 và A được 3 thì B được 4. Sau một số lượt chơi, cho biết tổng điểm của A là N , hãy xác định tổng điểm nhỏ nhất và lớn nhất có thể của B.

Dữ liệu

- Dòng 1: chứa số nguyên dương N ($N \leq 10^{10}$).

Kết quả

- Hai số nguyên theo thứ tự là tổng điểm nhỏ nhất, lớn nhất có thể của B.

Ví dụ

Input	Output
2	5 12

Điểm: 25

Câu 4: (HUNTER)

Haruhiro luôn thích thăm Mary. Trên bảng nhiệm vụ có một nhiệm vụ săn quái, phần thưởng là một chiếc vòng rất đẹp. Thấy Mary rất thích chiếc vòng này nên Haru đã chọn nhiệm vụ này. Nhiệm vụ này là tiêu diệt N con yêu tinh, chúng rất yếu nhưng phải giết rất nhiều rất tốn thời gian. Haru muốn hoàn thành nhiệm vụ này trong thời gian ngắn nhất để kịp về gặp Mary lúc hoàng hôn. Vì Haru không giỏi trong tính toán nên muốn nhờ bạn giúp. Bạn hãy giúp Haru tính xem cần ít nhất bao nhiêu thời gian để tiêu diệt hết đám yêu tinh.

Yêu cầu:

Có N con yêu tinh cần tiêu diệt, mỗi con số lượng máu là W_i . Mỗi lần thi triển skill, Haru sẽ tấn công 1 con yêu tinh, con đó sẽ mất đi 1 lượng A máu, tất cả các con còn lại mất đi một lượng B máu. Những con nào có số máu ≤ 0 nghĩa là đã chết. Mỗi lần thi triển skill sẽ mất 1 đơn vị thời gian. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu thời gian để tiêu diệt hết đám quái.

Dữ Liệu:

- Dòng đầu tiên : gồm 3 số N, A, B ($1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5, 0 \leq A, B \leq 10^9, A + B > 0$)
- Dòng 2: Gồm N số W_i – là lượng máu của con yêu tinh thứ i. ($1 \leq W_i \leq 10^9$)

Kết quả :

- Một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Input	Output
5 3 2 3 2 5 4 1	2

Điểm: 20