

A. THU HOẠCH

An là người trồng vườn giỏi, đặc biệt trồng cây ăn quả. Năm nay An có một mùa bội thu.

Vườn nhà An có n cây ăn quả. Bây giờ đã đến lúc thu hoạch. Trên cây thứ i có b_i quả sẽ chín vào ngày thứ a_i . Tuy nhiên, trái cây trên cây sẽ bị héo, do đó chúng chỉ được thu hoạch vào ngày a_i và ngày a_{i+1} (những trái không được thu hoạch trong 2 ngày đó sẽ bị bỏ đi).

An làm việc mỗi ngày ở vườn trái cây nhưng trong một ngày An không được thu hoạch quá v trái. Trái cây có thể được thu hoạch từ nhiều cây khác nhau trong ngày. An muốn thu hoạch được nhiều trái cây nhất có thể.

Nhiệm vụ của bạn là viết một chương trình tính số lượng trái cây tối đa mà An có thể thu hoạch được theo cách điều kiện trên.

Input :

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và v ($1 \leq n, v \leq 3000$) - số cây ăn quả trong vườn nhà An và số lượng trái cây mà An có thể thu hoạch tối đa trong một ngày.

n dòng tiếp theo mô tả về các cây ăn quả trong vườn. Dòng thứ i chứa hai số nguyên a_i và b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 3000$) - ngày mà quả chín trên cây thứ i và số quả trên cây thứ i .

Output :

In một số nguyên - số lượng trái cây tối đa mà An có thể thu hoạch.

INPUT	OUTPUT
2 6 1 10 2 6	16

Giải thích test 1:

Ngày 1 An thu hoạch 6 quả trên cây 1

Ngày 2 An thu hoạch 4 quả còn lại trên cây 1 và 2 quả trên cây 2

Ngày 3 An thu hoạch 4 quả còn lại trên cây 2

Tổng cộng An thu hoạch được 16 quả

B. CODER

Bình là sinh viên IT của BKĐN. Bình có bài tập về nhà yêu cầu phải code giải thuật cho chương trình “Racing AI” do thầy Tuấn giao. Bình đoán chương trình này bao gồm n dòng code. Bình có thói quen code rất ảo: lần đầu anh ấy code v dòng code rồi uống 1 tách trà rồi tiếp theo anh ấy code $\lfloor \frac{v}{k} \rfloor$ dòng code tiếp tục uống tách trà, lần 3 code $\lfloor \frac{v}{k^2} \rfloor$ dòng code, rồi cứ thế tiếp tục: $\lfloor \frac{v}{k^3} \rfloor, \lfloor \frac{v}{k^4} \rfloor, \lfloor \frac{v}{k^5} \rfloor, \dots$ cho đến khi $\lfloor \frac{v}{k^p} \rfloor$ bằng 0 thì anh ta đi ngủ.

(k là hệ số giảm năng suất của Bình).

$\lfloor \frac{a}{b} \rfloor$ là phép chia lấy phần nguyên.

Bình muốn hoàn thành bài tập trước khi đi ngủ nên nhờ bạn tìm số nguyên dương v *nhỏ nhất* để Bình có thể code ít nhất n dòng code theo cách code trên trước khi đi ngủ.

Hãy giúp Bình nhé!

Input :

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và k ($1 \leq n \leq 10^9$) – số dòng code Bình phải hoàn thành và hệ số giảm năng suất k .

Output :

In một số nguyên – giá trị nguyên dương v nhỏ nhất để Bình có thể hoàn thành bài tập về nhà trước khi đi ngủ.

INPUT	OUTPUT
11 2	7

Bình sẽ code theo trình tự sau:

$7 + 7/2 + 7/4 = 11$. ($7/8 = 0$ nên Bình sẽ đi ngủ).

C. X_MIN

Cho 2 dãy số nguyên A và B. Với mọi số $A[i]$ thuộc A và $B[j]$ thuộc B người ta tính tổng nó. Tất cả các tổng này sau khi được sắp xếp không giảm sẽ tạo thành dãy C.

Nhiệm vụ của bạn là: Cho 2 dãy A, B. Tìm X số đầu tiên trong dãy C.

Input :

Dòng đầu tiên gồm 3 số: M, N, X

- $1 \leq M, N, X \leq 50000$

M dòng tiếp theo gồm M số mô tả dãy A

N dòng tiếp theo gồm N số mô tả dãy B

- $1 \leq A_i, B_i \leq 10^9$

Output :

Gồm X dòng tương ứng là X phần tử đầu tiên trong dãy C.

INPUT	OUTPUT
4 4 6	26
42	47
68	60
35	60
1	66
25	67
59	
65	
46	

D. QUA CẦU

Thành phố nơi mà “Thính” và cô bạn thân của anh ấy đang sống có N địa điểm. “Thính” đang ở địa điểm 1, còn cô bạn thân của anh ấy đang ở địa điểm N. Có các cây cầu kết nối một số địa điểm với nhau. Một cây cầu chỉ kết nối 2 địa điểm và cho phép lưu thông 2 chiều. Xe của “Thính” đã quá cũ và leo cầu rất vất vả. Vì vậy bạn hãy giúp anh ấy tìm một đường đi qua ít cầu nhất để đến nhà cô bạn thân của anh ấy nhé.

Input :

Dòng 1 : Số T là số testcase. $T \leq 10$.

Mỗi testcase có dạng như sau :

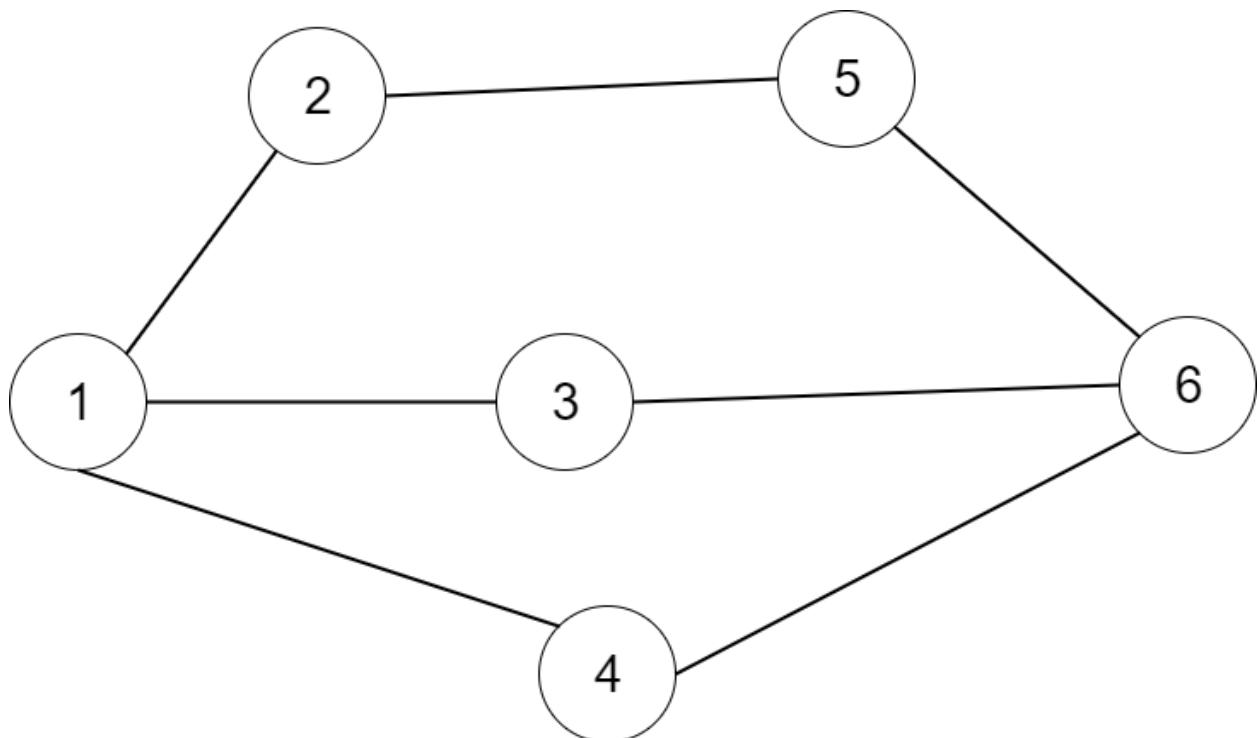
Dòng 1 : 2 số N và M lần lượt là số địa điểm và số cây cầu. $N \leq 10000$, $M \leq 100000$.

M dòng tiếp theo , mỗi dòng chứa 2 số X và Y thể hiện có một cây cầu kết nối 2 địa điểm X, Y.

$1 \leq X, Y \leq N$.

Output :

In câu trả lời cho mỗi testcase trên một dòng.



INPUT	OUTPUT
1	2
6 7	
1 2	
5 2	
5 6	
1 3	
3 6	
4 1	
6 4	

Chọn đường đi 1 -> 3 -> 6.

E.THẢ BOM

"Thính" đang chơi thả bom trên chiến trường. Chiến trường có dạng như một ma trận kích thước $N \times M$. Ô ở hàng i cột j được gọi là ô (i,j) . Tại mỗi ô chỉ có tối đa một tên địch. Các tên địch đứng thành từng nhóm trên chiến trường. Hai tên địch được coi là cùng nhóm khi chúng ở vị trí cạnh nhau trên chiến trường. Như vậy một tên địch có tối đa 8 tên địch khác đứng cạnh hẳn. "Thính" chỉ còn một quả bom duy nhất. Khi cậu ấy thả bom vào vị trí (i,j) thì tất cả các tên địch chung nhóm với tên địch ở vị trí (i,j) đều bị tiêu diệt.

Hãy giúp "Thính" xác định số nhóm địch trên chiến trường và vị trí ném bom sao cho số tên địch bị tiêu diệt là lớn nhất có thể.

Input :

Dòng 1 : Số T là số testcase. $T \leq 10$.

Mỗi testcase có dạng như sau :

Dòng 1 : 2 số N và M . $N, M \leq 1000$.

N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa M số nguyên thuộc khoảng $[0,1]$. Số ở hàng i cột j bằng 1 nếu có 1 tên địch ở vị trí (i,j) . Ngược lại thì bằng 0.

Output:

Mỗi testcase in ra 2 số trên 1 dòng. Số đầu tiên là số nhóm, số thứ 2 là số tên địch tối đa bị tiêu diệt.

INPUT	OUTPUT
2	2 6
4 6	2 6
0 0 0 1 1 1	
1 1 0 0 0 0	
0 1 0 1 1 0	
0 0 1 0 0 0	
6 4	
0 1 1 0	
0 0 0 0	
0 1 0 1	
1 0 1 0	
1 0 0 0	
1 0 0 0	

F. $X = Y$

Cho mảng số nguyên A gồm N phần tử và 2 số nguyên X và Y. Chúng ta có thao tác như sau chọn một phần tử bất kì thuộc mảng A, sau đó thay đổi giá trị X bằng công thức : $X = (X * A[i]) \% 100000$.

Hãy tìm cách thao tác ít nhất sao cho $X=Y$. Lưu ý một phần tử thuộc mảng A có thể được chọn nhiều lần.

Input :

Dòng 1 : 2 số X, Y ≤ 100000 .

Dòng 2 : Số N ≤ 1000 .

Dòng 3 : N số nguyên dương ≤ 100000 .

Output :

Một số duy nhất là số thao tác. Nếu không có cách nào thì in ra -1.

INPUT	OUTPUT
3 12 3 2 7 9	2

$$12 = 3 * 2 * 2.$$

G. XA NHẤT

Cho một cây gồm N nút. Các cạnh thuộc cây có trọng số. Hãy tìm 2 nút sao cho khoảng cách giữa 2 nút này là xa nhất. Ngoài ra, ta còn có quy định về chi phí cho mỗi đường đi như sau :

Chi phí	Độ dài đường đi
0	≤ 100
100	> 100
1000	> 1000
10000	> 10000

Input :

Dòng đầu tiên chứa số T - số lượng testcase. ($T \leq 10$)

Mỗi testcase có dạng sau :

Dòng 1 : Chứa số N – số nút. ($N \leq 100000$)

N-1 dòng tiếp theo : Mỗi dòng chứa 3 số a, b, c. Thể hiện có 1 cạnh nối 2 nút a, b. Cạnh này có trọng số là c. ($c \leq 100$), ($a, b \leq N$)

Output :

Với mỗi testcase ta in kết quả trên 1 dòng, gồm 2 số là chi phí và độ dài đường đi.

INPUT	OUTPUT
1 5 5 2 4 3 2 3 2 1 2 4 5 1	0 8

2 đỉnh xa nhau nhất là 4 và 3.

3 -> 2 : 3

2 -> 5 : 4

5 -> 4 : 1

Tổng : $4 + 3 + 1 = 8$

H. XÓA MẢNG

Cho một mảng gồm N phần tử. Chúng ta có thể thực hiện phép toán như sau: chọn 1 phần tử chưa được chọn trước đó và đánh dấu vô hiệu hóa nó. Chúng ta cần thực hiện N phép toán, đến khi cả mảng được đánh dấu.

Ta gọi chi phí của mảng con (các phần tử liên tiếp) là tổng các phần tử của mảng con đó. Trước khi thực hiện phép toán, chúng ta cần biết chi phí lớn nhất của mảng con mà không chứa phần tử bị vô hiệu hóa ở trong đó.

Input

Dòng đầu gồm số nguyên N

Dòng thứ hai gồm N số nguyên là giá trị các phần tử của mảng.

Dòng thứ ba gồm N số nguyên là thứ tự thực hiện các phép toán.

Output

Gồm N dòng, dòng thứ i in ra chi phí lớn nhất trước khi thực hiện phép toán thứ i .

Giới hạn

$1 \leq N \leq 30000$

$0 \leq \text{Giá trị các phần tử} \leq 10^9$

Sample Input	Sample Output
5	14
6 1 2 3 2	7
2 5 1 4 3	6
	5
	2

Giải thích: Trước khi thực hiện phép toán đầu, tất cả các phần tử đều không bị vô hiệu, tổng lớn nhất dĩ nhiên là tổng tất cả phần tử (là 14). Sau khi vô hiệu phần tử thứ 2, ta có 2 đoạn $[1,1]$ và $[3,5]$ không có phần tử vô hiệu, đoạn $[3,5]$ là đoạn có tổng lớn nhất (là 7) và cứ tiếp tục như thế.

I. TRÒ CHƠI HẠI NÃO

A và B có một chuỗi S gồm N ký tự, các ký tự chỉ gồm 2 loại “A” và “B”. Họ chơi một trò chơi, A đi trước, 2 người thay phiên nhau chơi. Một nước đi là việc chọn một chuỗi con (các phần tử liên tiếp) trong S mà không chồng lên các chuỗi con được chọn ở những nước đi trước đó. Trò chơi kết thúc khi tất cả phần tử của S được chọn, và người thắng cuộc là người chọn ít chữ “A” hơn trong số các chuỗi con mà người đó chọn so với người kia. Nếu 2 người có cùng số chữ “A” thì kết quả hòa.

Giả sử 2 người đều chơi một cách tối ưu, in ra ai là người thắng.

Input

Dòng đầu tiên bao gồm số nguyên N.

Dòng thứ hai gồm chuỗi S gồm N phần tử.

Output

In ra một dòng là người thắng cuộc. Nếu A thắng in ra “A”, B thắng in ra “B”, kết quả hòa in ra -1.

Giới hạn

$$1 \leq N \leq 10^5$$

Sample Input	Sample Output
9 AABABABBA	A

Sample Input	Sample Output
2 AA	-1

J.CHUYỆN THÀNH PHỐ

Có N thành phố nằm trên 1 đường thẳng. Thành phố i nằm ở tọa độ x_i . Bạn có thể nâng cấp đến K trong số N thành phố này. Mục tiêu của bạn là chọn nâng cấp những thành phố nào đó để tối giản khoảng cách lớn nhất giữa 1 thành phố bình thường và thành phố được nâng cấp gần nó nhất.

Input

Dòng đầu tiên gồm số nguyên N và K

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên tọa độ của các thành phố

Output

In ra một số nguyên duy nhất là giá trị nhỏ nhất của khoảng cách lớn nhất giữa 1 thành phố bình thường và thành phố được nâng cấp gần nó nhất.

Giới hạn

$$1 \leq K < N \leq 100000$$

$$0 \leq x_i \leq 10^9$$

Sample Input	Sample Output
5 2 1 2 4 5 10	3

Giải thích: Nâng cấp thành phố ở vị trí 4 và 10.