

Bài 0: Đây là bài khởi động dùng để điểm danh thôi XẾP SỐ (MAXNUM.CPP)

Có n viên gạch đánh số từ 1 tới n , trên viên gạch thứ i ghi biểu diễn thập phân của một số nguyên dương a_i .

Làm thế nào để đặt n viên gạch thành một hàng theo chiều ngang (không được xoay hay lật viên gạch) sao cho dãy các chữ số ghi trên các viên gạch (tính từ trái qua phải) tạo thành một biểu diễn thập phân của một số nguyên lớn nhất có thể. Hãy cho biết dãy chữ số tạo thành theo cách lát tìm được.

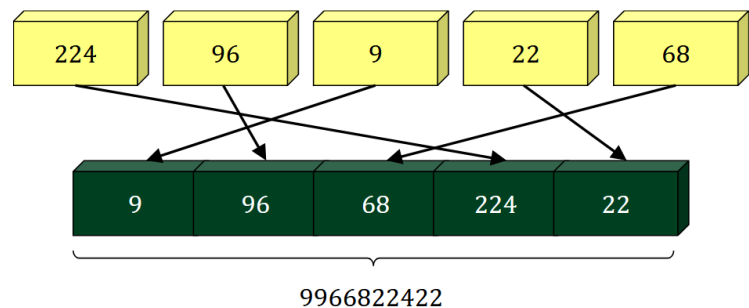
Input: MAXNUM.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n cách nhau bởi dấu cách ($\forall i: a_i \leq 10^9$)

Output: MAXNUM.OUT dãy chữ số từ trái qua phải theo cách lát tìm được (cách chữ số phải ghi liền nhau).

Ví dụ

MAXNUM.INP	MAXNUM.OUT
5 224 96 9 22 68	9966822422



Bài 1: Số mũ (POWER.CPP)

Số nguyên x được gọi là số lũy thừa đúng nếu tồn tại hai số nguyên a và b ($b > 1$), sao cho $x = a^b$. Ví dụ, 16 là một số lũy thừa đúng vì $16 = 2^4$.

Việc biểu diễn x dưới dạng lũy thừa có thể không duy nhất. Ví dụ $16 = 2^4 = 4^2$. Như vậy, với $x = 16$ tồn tại 2 cặp số (a, b) biểu diễn nó.

Yêu cầu: Cho số nguyên x ($1 \leq x \leq 10^{18}$). Hãy tìm tất cả các cặp số nguyên (a, b) thỏa mãn $x = a^b$.

Input: POWER.INP

- Dòng 1: Số nguyên x ($1 \leq x \leq 10^{18}$)

Output: POWER.OUT

- Số nguyên k – số cặp (a, b) tìm được
- Nếu $k > 0$, mỗi dòng trong k dòng sau chứa 2 số nguyên a và b , các cặp số được đưa ra theo giá trị giảm dần của a .

Ví dụ:

POWER.INP	POWER.OUT
16	2 4 2 2 4

Bài 2: Sửa vườn (GARDEN.CPP)

Giáo sư X có một khu vườn kích thước $N * M$ (m^2) được chia đều ra thành các ô $1 m^2$, mỗi ô trồng một loại cây. Mỗi sáng, Giáo sư thường có sở thích đứng từ 4 góc vườn ngắm vườn cây rất lâu và hút thuốc! Việc hút thuốc cạnh những cây quá thấp tại các góc vườn có thể dẫn đến nguy cơ hỏa hoạn. Biết được điều này, nhưng chưa thể bỏ thói quen hút thuốc, giáo sư X quyết định điều chỉnh lại vườn cây.

Theo giáo sư X, giới hạn hỏa hoạn của một khu vườn hình chữ nhật là chiều cao cây thấp nhất trong 4 cây ở góc. Không muốn làm mất vẻ đẹp vườn cây của mình, giáo sư sẽ chặt một số lượng cây (có thể bằng 0) để sau khi chặt, vườn cây vẫn giữ nguyên hình dạng là hình chữ nhật với kích thước mỗi chiều ít nhất là 2 m. Khu vườn còn lại sau khi chặt phải là một hình chữ nhật nguyên vẹn, tức là không được chặt cây nào nằm trong hình chữ nhật đó.

Hãy giúp giáo sư X tính giới hạn hỏa hoạn lớn nhất có thể với cách điều chỉnh nêu trên.

Input: GARDEN.INP

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên N và M .
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa M số nguyên thể hiện chiều cao các cây trong vườn.

Output: GARDEN.OUT

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

Giới hạn:

- 0% số điểm có $2 \leq N, M \leq 50$.
- 30% số điểm khác có $2 \leq N, M \leq 200$.
- 40% số điểm còn lại có $2 \leq N, M \leq 1000$.

Ví dụ:

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

Bài 3: Ghép linh kiện (ASSEMBLE.CPP)

Một xưởng sản xuất có **K** loại linh kiện, kí hiệu bằng các chữ cái a,b,c, ...

Với 2 loại linh kiện bất kì khi ghép với nhau sẽ cần 1 chi phí và kết quả tạo ra 1 linh kiện mới, được cho trong bảng. Ví dụ:

	a	b
a	4-b	5-b
b	3-a	6-b

Cho một dãy các linh kiện, được phép ghép hai linh kiện bất kì kề nhau cho đến khi dãy còn đúng 1 linh kiện, tùy vào cách ghép cho ra kết quả và chi phí khác nhau, ví dụ với dãy 'aba' có 2 cách ghép:

- $(ab)a = ba = a$ có $\text{time}(ab) + \text{time}(ba) = 5 + 3 = 8$.
- $a(ba) = aa = b$ có $\text{time}(ba) + \text{time}(aa) = 3 + 4 = 7$.

Cho bảng và **N** dòng gồm **N** xâu là các dãy linh kiện, với mỗi dãy tìm chi phí nhỏ nhất có thể để ghép dãy thành một linh kiện duy nhất.

Input: ASSEMBLE.INP

- Dòng đầu tiên gồm số nguyên **K**, số loại linh kiện.
- Dòng thứ 2 gồm **K** chữ cái là tên các loại linh kiện.
- **K** dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa **K** cặp thời gian - kết quả. Cặp thứ **j** ở dòng thứ **i** là thời gian cần thiết và kí hiệu của linh kiện tạo ra khi ghép linh kiện thứ **i** với linh kiện thứ **j**.
- Dòng tiếp theo gồm số nguyên **N**, số truy vấn.
- **N** dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một xâu mô tả một dãy linh kiện trong truy vấn.

Output: ASSEMBLE.OUT

- Với mỗi truy vấn, in ra trên một dòng chi phí nhỏ nhất tìm được.

Giới hạn:

- $1 \leq \mathbf{K} \leq 26$.
- $0 \leq \text{Thời gian ghép 2 linh kiện} \leq 10^6$.
- $1 \leq \mathbf{N} \leq 10$.

- $1 \leq \text{Độ dài chuỗi truy vấn} \leq 200$.

ASSEMBLE.INP	ASSEMBLE.OUT
2	7
a b	6
4-b 5-b	
3-a 6-b	
2	
aba	
bba	

Bài 4: Đạo nhạc (MUSIC)

Cho chuỗi A và B gồm toàn các ký tự in thường là lời bài hát của bài A và bài B. Chuỗi A luôn dài hơn chuỗi B. Ta xét chuỗi B ứng với tất cả các chuỗi con liên tiếp của A mà có cùng độ dài với chuỗi B. Gọi độ đạo nhạc của chuỗi B với các chuỗi con đó là số ký tự giống nhau ở từng vị trí tương ứng giữa hai chuỗi. Độ đạo nhạc tổng cộng được tính bằng tổng độ đạo nhạc của B ứng với tất cả các chuỗi con của A có cùng độ dài với chuỗi B. Hãy giúp cô Thúy tính độ đạo nhạc tổng cộng trong bài B so với bài A nhé.

Input: music.inp

- Dòng đầu tiên gồm một chuỗi A.
- Dòng thứ hai gồm một chuỗi B.

Output: music.out

- In ra một số nguyên duy nhất là kết quả của bài.

Giới hạn:

- 40% số điểm có $1 \leq |B| < |A| \leq 5000$.
- 60% số điểm còn lại có $1 \leq |B| < |A| \leq 10^5$.

Music.inp	Music.out	Giải thích:
boemhutrathieuthuoc emcuangayhomquauuu	9	boemhutrathieuthuoc emcuangayhomquau <u>u</u> . → 1 .emcuang <u>a</u> yhomq <u>u</u> au <u>u</u> . → 3 .. <u>e</u> mc <u>u</u> angay <u>h</u> omqua <u>u</u> u → 5 Tổng là 1+3+5= 9

Bài 5: Số chính phương (SQUARENUM)

Cho số nguyên dương N , tìm số chính phương K lớn nhất có thể phân tích thành tích các thừa số khác nhau không vượt quá N , cụ thể:

- $K = i_1 * i_2 * \dots * i_M$.
- $0 < i_1 < i_2 < \dots < i_M \leq N$.

Input: squarenum.inp

- Gồm nhiều dòng, mỗi dòng tương ứng với một bộ test. Mỗi bộ test gồm một số nguyên N duy nhất.

Output: squarenum.out

- Gồm nhiều dòng, mỗi dòng in ra một số nguyên duy nhất là kết quả cho một bộ test. In ra kết quả lấy số dư khi chia cho $10^9 + 7$.

Giới hạn:

- $1 \leq N \leq 10^7$.
- 30% số điểm có $1 \leq N \leq 100$.

Squarenum.inp	Squarenum.out
2 3	1 1
4	4
6	144
19	727573918

Bài 6: Trò chơi với lò xo (SPRING)

Vào mùa xuân, có rất nhiều trò chơi trong các lễ hội. Trong đó có trò ném bóng như sau: Trò chơi bao gồm N cái lò xo xếp dọc theo một hàng thẳng, đánh số từ 1 đến N từ trái qua phải. Mỗi lò xo có lực đẩy nhất định, lò xo i có lực đẩy là a_i . Người chơi sẽ ném bóng vào một lò xo i bất kì, và nó sẽ nảy sang lò xo thứ $i + a_i$, hoặc nếu vượt quá N sẽ nhảy ra ngoài hàng. Thi thoảng người quản lý trò chơi sẽ thay một cái lò xo bằng một cái khác. Số điểm của người chơi mỗi lượt là số lần quả bóng nảy cho đến khi rơi ra khỏi hàng.

Hãy viết chương trình tính điểm của trò chơi giúp cô Thúy.

Input: Spring.inp

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên N , M lần lượt là số lò xo và số thao tác.
- Dòng tiếp theo gồm N số tự nhiên không vượt quá N là lực ban đầu của các lò xo.
- M dòng sau mô tả các thao tác, thuộc một trong hai loại sau:
 - $0 \ x \ y$: Lò xo thứ x được thay bằng một lò xo khác với lực y .
 - $1 \ x$: Giáo sư ném bóng vào lò xo thứ x ($1 \leq x, y \leq N$)

Output: Spring.out

- Với mỗi thao tác loại 1 in ra hai số nguyên lần lượt là thứ tự của lò xo cuối cùng bóng nảy vào và số lần nảy trước khi rơi khỏi hàng.

Giới hạn:

- $1 \leq N, M \leq 10^5$.
- 40% số điểm có $1 \leq N, M \leq 2000$.

Spring.inp	Spring.out
8 5	8 7 8
1 1 1 1 1 2 8 2	5 7 3
1 1	
0 1 3	
1 1	
0 3 4	
1 2	

Bài 7: Tráo bài (CARD.CPP)

Cho bộ bài gồm n lá bài được xếp thành dãy thứ tự từ 1 tới n , đầu tiên người ta ghi vào mỗi lá bài một số nguyên là số thứ tự ban đầu của lá bài đó. Xét phép tráo $S(i, m, j)$: Lấy ra khỏi bộ bài m lá bài liên tiếp bắt đầu từ lá bài thứ i , sau đó chèn m lá bài này vào trước lá bài thứ j trong số $n - m$ lá bài còn lại $1 \leq i, j \leq n - m + 1$. Quy ước rằng nếu $j = n - m + 1$ thì m lá bài lấy ra sẽ được đưa vào cuối dãy.

Ví dụ với $n = 9$:

Bộ bài ban đầu: (1,2,3,4,5,6,7,8,9)

Thực hiện $S(1,5,2)$: (1,2,3,4,5,6,7,8,9) \rightarrow (6,1,2,3,4,5,7,8,9)

Thực hiện tiếp $S(5,4,6)$: (6,1,2,3,4,5,7,8,9) \rightarrow (6,1,2,3,9,4,5,7,8)

Thực hiện tiếp $S(8,2,1)$: (6,1,2,3,9,4,5,7,8) \rightarrow (7,8,6,1,2,3,9,4,5)

Yêu cầu: Hãy cho biết số ghi trên k lá bài đầu tiên của bộ bài ($k \leq n$) sau khi thực hiện x phép tráo bài cho trước.

Input: CARDS.INP

- Dòng 1: Chứa ba số nguyên dương n, k, x ($n \leq 10^5, k \leq 32, x \leq 10^5$)
- x dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi ba số nguyên i, m, j tương ứng với một phép tráo $S(i, m, j)$

Output: CARDS.OUT

Một dòng chứa k số nguyên, số thứ i là số ghi trên lá bài thứ i sau khi thực hiện x phép tráo đã cho.

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Ví dụ:

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