

## 1. Mật khẩu - MK.???

Sau 1 khoảng thời gian sử dụng đăng nhập bằng FaceID, Nam đã quên mất mật khẩu thường vào Fb, cậu chỉ nhớ là mật khẩu là số nguyên lớn nhất có  $N$  chữ số và có tổng các chữ số bằng  $S$ .

**Yêu cầu:** hãy giúp Nam tìm lại mật khẩu.

**Dữ liệu:** Đọc vào từ file MK.INP gồm: 2 số nguyên  $N$  và  $S$  ( $1 \leq N \leq 10^4$ ,  $0 \leq S \leq 10^6$ ) trên cùng 1 dòng và cách nhau dấu cách.

**Kết quả:** ghi ra file MK.OUT: Một số duy nhất là mật khẩu cần tìm, nếu không có thì in ra -1.

**Ví dụ:**

MK.INP	MK.OUT
5 12	93000
3 29	-1

## 2. Hình vuông – Square.\*

Nam đã quyết định định lại ranh giới mô hình trang trại chăn thả bò của mình để có thể có dạng hình vuông đơn giản. Trước đây đàn bò của anh được chăn thả trên hai đồng cỏ hình chữ nhật có hàng rào bao quanh. Nam muốn thay thế những đồng cỏ này bằng một đồng cỏ có hàng rào hình vuông duy nhất có kích thước tối thiểu mà vẫn bao phủ tất cả các khu vực trong trang trại mà trước đây được bao quanh bởi hai hàng rào.

**Yêu cầu:** Hãy giúp Nam tính diện tích tối thiểu mà anh ấy cần để làm đồng cỏ hình vuông mới của mình sao cho nếu anh ấy đặt nó một cách thích hợp, nó vẫn có thể bao phủ toàn bộ diện tích trước đây được bao phủ bởi hai đồng cỏ hình chữ nhật cũ. Đồng cỏ hình vuông phải có các cạnh song song với trục x và y.

**Dữ liệu:** đọc vào từ tệp square.int:

- Dòng đầu tiên trong tệp đầu vào chỉ định một trong các đồng cỏ hình chữ nhật ban đầu với bốn số nguyên  $x_1$   $y_1$   $x_2$   $y_2$ , mỗi số nằm trong phạm vi  $0 \dots 10$ . Góc dưới bên trái của đồng cỏ nằm tại điểm  $(x_1, y_1)$  và góc trên bên phải tại điểm  $(x_2, y_2)$ , trong đó  $x_2 > x_1$  và  $y_2 > y_1$ .
- Dòng đầu vào thứ hai có cùng định dạng 4 số nguyên như dòng đầu tiên và chỉ định đồng cỏ hình chữ nhật thứ hai ban đầu. Đồng cỏ này sẽ không chồng lên hoặc chạm vào đồng cỏ đầu tiên.

**Kết quả:** Ghi ra tệp square.out:

- Một dòng chứa diện tích tối thiểu cần thiết của một đồng cỏ hình vuông có thể bao phủ tất cả các vùng ban đầu được bao quanh bởi hai đồng cỏ hình chữ nhật.

**Ví dụ:**

square.int	square.out
6 6 8 8	49
1 8 4 9	

*Giải thích:* Trong ví dụ trên, hình chữ nhật ban đầu đầu tiên có các góc (6,6) và (8,8). Cái thứ hai có các góc ở (1,8) và (4,9). Bằng cách vẽ một hàng rào hình vuông có cạnh dài 7 với các góc (1,6) và (8,13), các khu vực ban đầu vẫn có thể được bao quanh;

### 3. Dãy bậc thang

Một dãy  $b$  gồm  $k$  phần tử  $b_1, b_2, b_3 \dots b_k$  được gọi là dãy bậc thang nếu tồn tại một vị trí  $x$  ( $1 \leq x \leq k$ ) sao cho  $b_1 \leq b_2 \leq \dots \leq b_x \geq b_{x+1} \geq b_{x+2} \dots \geq b_k$ .

Bạn được cho một  $a$  mảng gồm  $n$  phần tử được đánh số từ 1 đến  $n$ . Xét một dãy con liên tiếp từ vị trí  $l$  đến  $r$  của mảng  $a$ , bạn cần kiểm tra xem dãy con đó có phải dãy bậc thang hay không.

**Yêu cầu:** Cho mảng  $a$  gồm  $n$  phần tử nguyên dương và  $m$  cặp vị trí  $l, r$  cần kiểm tra. Với mỗi cặp vị trí hãy kiểm tra xem dãy con đó có phải là dãy bậc thang hay không.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản LADDER.INP gồm

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên  $n, m$  ( $1 \leq n, m \leq 10^5$ )
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ )
- $m$  dòng tiếp theo mỗi dòng chứa cặp số nguyên  $l$  và  $r$  ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ) cần kiểm tra.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản LADDER.OUT gồm  $m$  dòng tương ứng với  $m$  cặp vị trí cần kiểm tra, với mỗi dòng ghi ra “Yes” nếu dãy cần kiểm tra là dãy bậc thang và ghi ra “No” nếu dãy không phải là dãy bậc thang.

**Ví dụ:**

LADDER.INP	LADDER.OUT
8 6	Yes
1 2 1 3 3 5 2 1	Yes
1 3	No
2 3	Yes
2 4	No

8 8
1 4
5 8

Yes
-----

#### 4. Dãy số

Xét dãy số  $a_1, a_2, \dots, a_n$  được xác định như sau:

- $a_1 = 1$
- $a_i (i = 2, 3, \dots, n)$  được xác định bằng cách viết ghép số  $i$  với viết hai lần số  $a_{i-1}$ .

Bốn số hạng đầu tiên của dãy là  $a_1 = 1, a_2 = 211, a_3 = 3211211, a_4 = 432112113211211$ .

Cho trước hai số  $n, k$ . Hãy xác định chữ số thứ  $k$  của số  $a_n$ .

**Dữ liệu:** Dòng đầu tiên của file vào chứa hai số nguyên  $n, k$  ngăn cách nhau một dấu cách ( $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq K \leq 10^{15}$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file ra chữ số thứ  $k$  của số  $a_n$ . Nếu số chữ số của số  $a_n$  nhỏ hơn  $k$  thì ghi ra file ra số -1.

**Ví dụ:**

seq.inp	seq.out
5 4	2
2 25	-1

#### 5. Mua Quà

Tý là một học sinh tham dự cuộc thi Olympic Tin học quốc tế năm 2014. Do lần đầu ra nước ngoài nên bạn ấy muốn mua các món quà lưu niệm tặng các bạn ở trường. Sau những buổi thi căng thẳng, ban tổ chức dẫn các thí sinh dự thi đi tham quan danh lam thắng cảnh và những cửa hàng lưu niệm của địa phương.

Sau khi đi lòng vòng Tý bước vào một cửa hàng lưu niệm bán những món quà mà bạn ấy yêu thích. Chủ cửa hàng giới thiệu cho Tý  $n$  ( $3 \leq n \leq 10^5$ ) món quà, món Quà thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) có giá  $a_i$ , ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ).

Tý muốn chọn mua  $m$  ( $1 \leq m \leq n$ ) món quà sao cho độ chênh lệch giữa giá món quà rẻ nhất và đắt nhất là tối thiểu. Vì đi chơi nên Tý không mang theo máy tính nên bạn hãy giúp bạn ấy tính xem có thể mua các món quà với độ chênh lệch nhỏ nhất.

**Dữ liệu vào:** từ file văn bản **BUYGIFTS.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: ghi hai số nguyên dương  $n$  và  $m$ .
- Dòng 2: Ghi ghi  $n$  số nguyên lần lượt là  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .
- Các số trên cùng một dòng cách nhau một dấu cách

**Kết quả:** ghi ra file **BUYGIFTS.OUT** gồm một số nguyên dương là độ lệch tối thiểu.

**Ví dụ:**

BUYGIFTS.INP	BUYGIFTS.INP	Giải thích
6 4 10 12 10 5 7 22	5	Tý có thể mua các món quà có giá trị: 10, 12, 10, 7.