

## Bài 1. Fibonacci.

Dãy Fibonacci là dãy được xác định như sau:  $F(0)=1$ ;  $F(1)=1$ ;  $F(n)=F(n-1) + F(n-2)$  với  $n=2; 3; 4; \dots$

Ví dụ: 1 1 2 3 5 8 13 là dãy Fibonacci

**Yêu cầu:** Viết chương trình xuất ra số Fibonacci lớn nhất là số nguyên tố và nhỏ hơn  $M$  ( $2 < M < 2 \cdot 10^9$ )

**Dữ liệu vào** từ file văn bản **FIBO.INP** chứa duy nhất số nguyên dương  $M$ .

**Kết quả** ghi ra file văn bản **FIBO.OUT** số Fibonacci lớn nhất là số nguyên tố và nhỏ hơn  $M$ .

**Ví dụ:**

FIBO.INP	FIBO.OUT
18	13

**Giới hạn:**

+) 30% số test có  $M \leq 10^2$

+) 30% số test có  $M \leq 10^6$

+) 40% số test có  $M \leq 10^9$

## Bài 2: Dãy số nguyên

Dãy các số tự nhiên được viết ra thành một dãy vô hạn trên đường thẳng:

1234567891011121314..... (1)

**Yêu cầu:** Hỏi số ở vị trí thứ  $K$  trong dãy trên là số nào?

**Dữ liệu vào** từ tệp ViTriK.inp gồm một số nguyên dương  $N$

**Kết quả** ghi ra tệp ViTriK.out gồm số nguyên ở vị trí thứ  $K$  trong dãy.

ViTriK.INP	ViTriK.OUT
10	1

Bài 3: Đua bò

Tên file: DCOW.CPP hoặc DCOW.PAS

Bác Ba Phi có  $n$  con bò, các con bò có sức khỏe đo được lần lượt là  $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$ . Sắp tới chính quyền địa phương có tổ chức một lễ hội đua bò. Mỗi người sẽ mang đến một cặp bò và sẽ đua từ nơi xuất phát trở về đích.



*Hình ảnh lễ hội đua bò huyện Tịnh Biên, Tỉnh An Giang*

Bác Ba Phi quyết định sẽ chọn một cặp bò có sức khỏe bằng nhau để tham gia cuộc thi. Bác đang phân vân là sẽ có bao nhiêu cặp bò để cho mình lựa chọn. Bạn hãy lập trình giúp bác Ba Phi đếm xem có bao nhiêu cặp bò có sức khỏe bằng nhau trong số  $n$  con bò của bác ấy.

INPUT

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n$ , trong đó  $1 \leq n \leq 10^5$ , cách nhau bởi dấu cách.
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên dương  $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$  ( $1 \leq s_i \leq 1000$ )

OUTPUT

- Ghi ra một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
7 1 1 5 3 5 1 3	5

- Giải thích ví dụ:

Có 7 con bò sức khỏe lần lượt là  $(s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_7) = (1, 1, 5, 3, 5, 1, 3)$ . Trong đó sẽ có 5 cặp bò có sức khỏe bằng nhau là:  $(s_1, s_2)$ ;  $(s_1, s_6)$ ;  $(s_2, s_6)$ ;  $(s_3, s_5)$ ;  $(s_4, s_7)$ .

**Bài 4: Bài tập về nhà**      Tên file: homework.cpp hoặc homework.pas

Bạn An được thầy giáo giao cho N bài tập về nhà, mỗi bài tập có mức độ khó khác nhau được đánh giá bởi giá trị  $a[i]$ .

Để làm được bài tập thứ  $i$  thì bạn An cần phải có kỹ năng lớn hơn hoặc bằng mức độ khó  $a[i]$ . Mỗi khi làm được bài độ khó là  $a[i]$  thì kỹ năng giải bài của cậu được tăng thêm một lượng là  $a[i]$ . Ban đầu kỹ năng làm bài của bạn An là S.

Hãy cho biết bạn An có thể làm được tối đa bao nhiêu bài tập.

INPUT: HOMEWORK.INP

- Dòng 1 chứa N và S ( $1 \leq N \leq 100$ ,  $S \leq 1000$ )
- Dòng 2 chứa N số nguyên  $a[1]$ ,  $a[2]$ , ...,  $a[N]$

Output: HOMEWORK.OUT

- Một số nguyên duy nhất là số lượng bài tập lớn nhất làm được.

Ví dụ

HOMEWORK.INP	HOMEWORK.OUT
5 2 18 2 5 14 3	3

**Bài 5: Bí kíp luyện rồng**      Tên file: dragon.cpp hoặc dragon.pas

Sau khi không còn gì để đồ 2 thằng em của mình nữa Tý quay ra chơi điện tử. Tý rất mê trò chơi điều khiển nhân vật Hiccup của mình chiến đấu cùng với những con rồng, vượt qua tất cả sẽ nhận được chứng chỉ dũng sĩ dragon. Hiccup chỉ có thể vượt qua 1 con rồng nếu như chỉ số chiến đấu của cậu lớn hơn chỉ số chiến đấu của con rồng đó, và sau khi giành chiến thắng chỉ số chiến đấu của cậu sẽ tăng thêm một mức nhất định tùy vào con rồng mà cậu đánh bại.

Tý muốn biết liệu Hiccup có thể nhận được chứng chỉ không? Bạn hãy giúp Tý với.

INPUT:

- Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên s và n, trong đó n là số con rồng Hiccup cần phải vượt qua ( $1 \leq n \leq 10^3$ ) và s là chỉ số chiến đấu ban đầu của Hiccup ( $1 \leq s \leq 10^4$ ).

- $n$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa cặp số  $(x[i], y[i])$ . Trong đó  $x[i]$  là chỉ số chiến đấu của con rồng thứ  $i$  ( $1 \leq x[i] \leq 10^4$ ),  $y[i]$  là mức tăng chỉ số cho Hiccup nếu cậu đánh bại nó ( $0 \leq y[i] \leq 10^4$ ).

OUTPUT:

- In ra “YES” nếu Hiccup nhận được chứng chỉ dũng sĩ dragon.
- Trường hợp ngược lại thì:
  - Dòng 1 ghi ”NO” nếu Hiccup không nhận được chứng chỉ dũng sĩ dragon.
  - Dòng 2 đưa ra số lượng rồng còn lại chưa bị tiêu diệt.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT	INPUT	OUTPUT
2 2 1 99 100 0	YES	10 1 100 100	NO 1

## Bài 6: Xếp gạch

Tên file: tile.cpp hoặc tile.pas

Nam có  $n$  viên gạch được đánh số từ  $1$  đến  $n$ . Các viên gạch có độ cứng lần lượt là  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Một viên gạch có độ cứng  $x$  nghĩa là Nam có thể chồng lên trên viên gạch đó tối đa  $x$  viên gạch khác, nếu chồng nhiều hơn thì viên gạch đó bị vỡ. Hỏi Nam có thể sắp được chồng gạch cao nhất là bao nhiêu?

Dữ liệu nhập:

- Dòng đầu tiên là số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) - là số viên gạch.
- Dòng tiếp theo gồm  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $0 \leq a_i \leq 100$ ) mỗi số cách nhau một khoảng trắng.

Dữ liệu xuất

- Là số nguyên xác định chiều cao cao nhất của chồng gạch mà Nam sắp được.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 1 2 1	3
6 0 0 0 0 0 0	1

