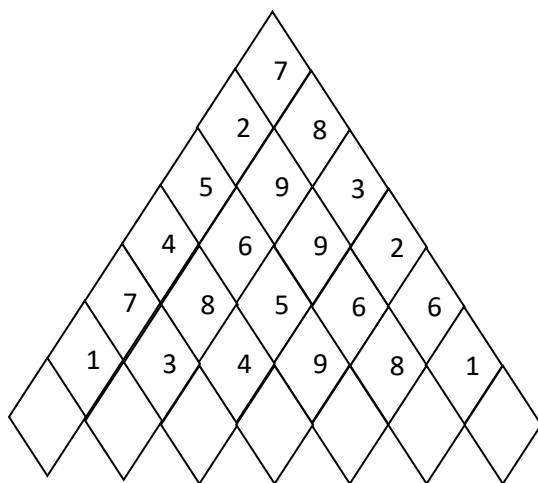


1. triannum.cpp



Cho tam giác số như hình vẽ. Ta định nghĩa một đường đi trong tam giác số là đường đi xuất phát từ hình thoi ở đỉnh tam giác và đi đến được các hình thoi có chung cạnh với nó, đường đi kết thúc khi gặp một hình thoi ở đáy tam giác.

Yêu cầu: Hãy tìm một đường đi trong tam giác số sao cho tổng giá trị của các ô trong đường đi có giá trị lớn nhất.

Dữ liệu vào:

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương N là số hàng của tam giác ($1 \leq N \leq 100$).

- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo: Ghi i số nguyên dương lần lượt là giá trị của các ô trên dòng thứ i tương ứng trong tam giác (Các số có giá trị không quá 32000). Các số được ghi cách nhau một dấu cách.

Dữ liệu ra: Ghi ra số nguyên dương S là tổng giá trị của đường đi tìm được.

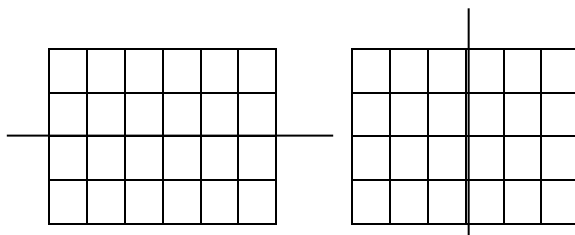
Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
6 7 2 8 5 9 3 4 6 9 2 7 8 5 6 6 1 3 4 9 8 1	48

2. cut.cpp

Một cơ sở may mặc chuyên sản xuất khăn vuông đủ mọi kích cỡ, nguyên liệu là các tấm vải. Với một tấm vải hình chữ nhật chiều dài m đơn vị và chiều rộng n đơn vị (m, n nguyên dương không quá 100), người ta có hai cách cắt, cắt ngang và cắt dọc.

Đặc điểm của mỗi thao tác cắt là: mỗi lần cắt bắt buộc phải cắt rời một mảnh vải hình chữ nhật thành hai mảnh khác cũng hình chữ nhật và kích thước hai mảnh cắt rời đó cũng phải là số nguyên.



Yêu cầu: Cho trước tấm vải kích thước $m \times n$. Hãy tìm cách cắt tấm vải đó thành những mảnh vuông (không được để lại một mảnh nào không vuông) sao cho số mảnh vuông cắt ra là ít nhất.

Dữ liệu: gồm 1 dòng chứa hai số m, n cách nhau 1 dấu cách

Kết quả: Ghi số K là số mảnh vuông tối thiểu có thể cắt ra được

Ví dụ:

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						

INPUT	OUTPUT
4 6	3

3.conint.cpp

Cho n khoảng đóng trên trục số đánh số từ 1 tới n , khoảng thứ i là $[a_i, b_i]$. Hãy tìm số lượng tối đa k khoảng đóng nối nhau liên tiếp.

Hai khoảng $[a, b]$ và $[c, d]$ được gọi là nối nhau nếu xếp chúng trên cùng một trục số thì điểm đầu đoạn này trùng với điểm cuối của đoạn kia, tức là $c = b$ hoặc $d = a$.

Dữ liệu:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- n dòng tiếp theo, dòng i chứa hai số nguyên a_i, b_i ($-10^5 \leq a_i < b_i \leq 10^5$)

Kết quả: ghi ra một số nguyên duy nhất là số khoảng nối nhau liên tiếp dài nhất

INPUT	OUTPUT
5 2 7 1 3 7 9 3 4 4 5	3

Giải thích: 3 đoạn nối nhau là $[1,3]; [3,4]; [4,5]$

4. game3.cpp

Công ty X muốn tổ chức trò ziczac để tạo bầu khí vui vẻ, hòa đồng trong công ty. Người chơi sẽ đứng trên cao và thả một viên bi xuống một cái bảng bậc thang hình chữ nhật. Bảng này được chia thành $N \times M$ hình chữ nhật nhỏ, mỗi hình chữ nhật nhỏ có gắn một bậc thang và trên đó có ghi một con số nguyên hoặc đặt một cái đinh làm bằng tấm bìa cứng. Người chơi đứng trên thả viên bi xuống, nếu viên bi lăn theo quy tắc: từ ô (i, j) lăn xuống các ô $(i + 1, j - 1)$, $(i + 1, j)$, $(i + 1, j + 1)$ thì ô mà viên bi lăn qua sẽ được cộng vào quỹ điểm của người chơi bằng số nguyên

được ghi trên ô, nếu không theo quy tắc trên thì mất quyền chơi, còn nếu lẫn vào ô có đinh thì số điểm bị trừ đi một nửa hoặc gần một nửa (phần nguyên của số điểm chia cho 2). Sau khi hoàn thành trò chơi ban tổ chức sẽ quy ra tiền để tặng người chơi. Để khuyến khích người chơi, BTC sẽ tặng một số điểm cho người chơi.

Yêu cầu: Hãy cho người chơi biết có thể nhận được số điểm ít nhất và nhiều nhất mà họ có thể nhận được.

Dữ liệu:

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên N, M ($1 \leq N, M \leq 1000$)
- Dòng thứ 2 chứa số nguyên b là số điểm mà ban tổ chức tặng người chơi ($b < 30000$).
- Dòng i trong N dòng tiếp theo chứa M số nguyên không âm là M số của hàng i ; nếu ô ghi số 0 có nghĩa là ô đó có đinh còn ngược lại là các số trên ô (các số này ≤ 30000).

Kết quả:

- Dòng đầu ghi số điểm ít nhất mà người chơi có thể đạt được.
- Dòng hai ghi số điểm nhiều nhất mà người chơi có thể đạt được.

Các số trên một dòng của input/output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ví dụ

INPUT	OUTPUT
5 5	28
100	148
1 7 5 10 2	
6 8 4 1 9	
9 6 0 7 14	
10 18 3 2 0	
5 0 6 11 10	

5.bag2.cpp

Bài toán cái túi chắc có lẽ là bài toán kinh điển khi các bạn học về quy hoạch động. Bin cũng được học về dạng này ở trường của mình. Bin khá là tự tin mình có thể làm các bài tập tương tự như vậy. Tuy nhiên hôm nay được thầy giao bài này mà bin nghĩ mãi chưa ra, các bạn hãy giúp Bin:

Cho hai số nguyên dương N và M , có M loại đồ dùng học tập có trọng lượng C_1, C_2, \dots, C_M . Số lượng mỗi loại không giới hạn. Là một người có cá tính nên bạn chỉ muốn mang theo các đồ dùng học tập có trọng lượng đúng bằng N để không làm rách túi. Bạn hãy tìm xem có bao nhiêu cách mang theo đồ dùng học tập thỏa mãn.

Input:

- Dòng đầu tiên là 2 số nguyên dương N, M ($N \leq 250, M \leq 50$)
- Dòng tiếp theo là C_1, C_2, \dots, C_M . ($C_i \leq 50$)

Output: ghi ra một số nguyên duy nhất là đáp án tìm được.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT	Giải thích
-------	--------	------------

4 3 1 2 3	4	Có các cách mang (1,1,1,1) , (1,1,2) , (1,3) , (2,2)
--------------	---	---

6. lis.cpp

Cho một dãy số nguyên A gồm N số: $A_1 \rightarrow A_n$. Hãy tìm đoạn con có tổng bé nhất. Đoạn con từ i đến j có nghĩa: gồm các phần tử liên tiếp nhau trong trong dãy A: $a_i a_{i+1} a_{i+2} \dots a_j$

Input:

- Dòng đầu: Chứa số N
- Dòng 2 chứa: Dãy A

Output: Ghi ra tổng bé nhất của đoạn con tìm được

Ví dụ:

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

Ràng buộc:

- Subtask1: 40% $n \leq 10^2$
- Subtask 2: 40% $10^2 < n \leq 10^3$
- Subtask3: 20% $10^3 < n \leq 10^6$

7.lazy.cpp

Đang là giữa mùa đông và việc đi ra khỏi nhà là việc vô cùng khó khăn với Bờm. Ngày mai, bạn ấy được giao việc đi thu hoạch nấm trên khu đất nhà mình.

Có thể coi khu đất có nấm mà Bờm phải thu hoạch là một đoạn thẳng trên trục số. Có n vị trí có nấm, vị trí thứ i ở điểm x_i và có c_i cây nấm. Vì trời rất lạnh nên Bờm muốn chọn 1 điểm xuất phát để từ đó thu hoạch nấm những điểm có khoảng cách không quá k so với vị trí mà Bờm chọn sao cho tổng số nấm thu được là nhiều nhất có thể.

Yêu cầu: Hãy giúp Bờm tính xem tổng số nấm lớn nhất mà Bờm có thể thu hoạch được trong khoảng cách không quá k tính từ vị trí xuất phát mà Bờm đã chọn từ trước.

Dữ liệu:

- Dòng đầu là số n ($n \leq 10^5$) và số k ($k \leq 2 \cdot 10^6$): số vị trí có nấm.
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số c_i và x_i ($c_i \leq 10^4, x_i \leq 10^6$): có c_i cây nấm ở điểm x_i .

Kết quả: ghi ra một số nguyên duy nhất là tổng số nấm lớn nhất mà Bờm có thể thu hoạch được

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT	Giải thích
4 3 4 7 10 15 2 2 5 1	11	Bờm nên xuất phát từ vị trí 4 để có thể thu hoạch được nấm ở vị trí 1, 2 và 7. Tổng số nấm là: $5 + 2 + 4 = 11$

Chú ý: ít nhất 40% số điểm ứng với các test có $n \leq 5000$

