

Tổng quan đề thi:

Tên bài	File chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian	Điểm
Lưới ô vuông	square.*	square.inp	square.out	1 giây	10
Lăn xúc xắc	ROLLING.*	ROLLING.inp	ROLLING.out	1 giây	10
	Fgarden.*	Fgarden.inp	Fgarden.out	1 giây	10

Thí sinh thay * trong File chương trình thành CPP hoặc PAS tùy theo ngôn ngữ lập trình mà thí sinh sử dụng là C/C++ hoặc Pascal.

LẬP CHƯƠNG TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU ĐÂY

Câu 1. Lưới ô vuông

Cho lưới ô vuông kích thước $m \times n$, tại hàng i cột j ghi số nguyên $a[i,j]$.

Yêu cầu: Hãy đưa ra số cách chọn ra hai ô khác nhau có tổng bằng S cho trước.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản 'SQUARE.INP' gồm nhiều dòng:

- Dòng 1: Ghi ba số nguyên dương M, N, S ($M < 1000, N < 1000, |S| < 10^{18}$)
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi N số nguyên $a[i,j]$ ($|a[i,j]| < 10^9$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản 'SQUARE.OUT' kết quả tìm được. Vì kết quả có thể rất lớn nên ta chỉ lưu kết quả khi chia dư cho 10^9+7 .

SQUARE.INP	SQUARE.OUT
2 2 4	2
1 4	
3 3	

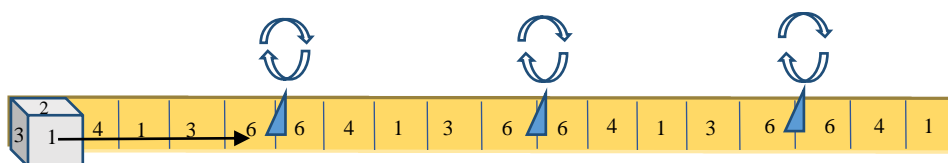
Subtask #1 20% số điểm của câu với $m < 50; n < 50$.

Subtask#2 40% số điểm của câu với $|a[i,j]| < 10^6$;

Subtask#3 40% số điểm của câu với $m < 1000; n < 1000$;

Câu 2. Lăn xúc xắc

Trên một thanh thước được chia thành các ô đơn vị, được đánh số từ 1 trở đi, từ trái qua phải. Có một con xúc xắc nằm ở ô (1). Các mặt của con xúc xắc được ghi một số tự nhiên từ 1 tới 6: Mặt áp xuống lưới mang số 6, mặt hướng về mép trên của lưới mang số 2, mặt hướng về mép trái của lưới mang số 3, tổng 2 số ghi trên 2 mặt đối diện bất kỳ luôn bằng 7 (xem hình vẽ).



Khi con xúc xắc lăn sang một ô bên phải (không được lăn ra khỏi thước), mặt trên của mặt trên của xúc xắc sẽ trở thành mặt bên tương ứng với hướng di chuyển và mặt bên theo hướng di chuyển sẽ trở thành mặt đáy. Sau mỗi phép lăn, số trên mặt đáy của quân xúc xắc sẽ in lên ô mà quân xúc xắc vừa mới lăn sang. Ban đầu xúc xắc in số 6 lên ô (1).

Bé Hải Dương gắn thêm vào thanh thước một số khối hình tam giác (số lượng khối tam giác không hạn chế) để khi xúc xắc lăn lên khối tam giác này thì xúc xắc bật nảy lên và rơi xuống ô kế tiếp trên thước với trạng thái như lúc đầu (Mặt áp xuống lưới mang số 6, mặt hướng về mép trên của lưới mang số 2, mặt hướng về mép trái của lưới mang số 3). Biết kích thước của các tam giác là không đáng kể, xúc xắc không in lên mặt của các tam giác. Khoảng cách giữa hai tam giác trên thước là K ô.

Tính tổng các số ghi trên thước sau khi bé Hải Dương lăn quân xúc xắc qua N ô.

Yêu cầu: Cho N và K . Hãy tính tổng các số ghi trên thước khi quân xúc xắc lăn qua N ô.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ROLLING.INP gồm một dòng duy nhất ghi:

Hai số nguyên N và K ($1 \leq N, K \leq 10^{18}$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản ROLLING.OUT một số nguyên – tổng các số in trên thước.

Ví dụ:

ROLLING.INP	ROLLING.OUT
18 5	71

Ràng buộc: 60% số tests có $1 \leq N, K \leq 100000$

câu 3: Harry Potter và khu vườn diệu kì

Bộ ba Harry, Ron và Hermione đến thăm vườn nhà bác Hagrid. Trong khu vườn có n cây mận gai nối tiếp nhau, mỗi cây có một độ cao là h_i m ($1 \leq i \leq n$). Một đoạn các cây mận gai liên tiếp $[l, r]$ được gọi là diệu kì nếu chúng thỏa mãn điều kiện sau: với mọi cặp (i, j) thỏa mãn $l \leq i \leq j \leq r$ thì $|h_i - h_j| \leq t$. Để chống lại Voldemort, bác Hagrid phải chọn ra một đoạn các cây mận gai dài nhất mà có tính chất diệu kì.

Yêu cầu: Cho n cây mận gai cùng độ cao của chúng và số nguyên không âm t , hãy tìm đoạn dài nhất mà có tính chất diệu kì.

Input:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n và số nguyên không âm t
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên tương ứng với độ cao của từng cây.

Output:

- Một dòng duy nhất là kết quả của bài toán.

Fgarden.inp	Fgarden.out
3 9 5 1 3 5 8 6 6 9 10	4

Với mọi test $0 \leq t \leq 2 \cdot 10^9$

Subtask 1: $1 \leq n \leq 100$ (20% test)

Subtask 2: $1 \leq n \leq 1000$ (20% test)

Subtask 3: $1 \leq n \leq 100000$ (30% test)

Subtask 4: $1 \leq n \leq 3000000$ (30% test)