

## Tổng quan về đề thi

Tên bài	Tên file nộp	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm
Chọn phần thưởng	BONUS.*	BONUS.INP	BONUS.OUT	6,0
Thăm dò	THAMDO.*	THAMDO.INP	THAMDO.OUT	7,0
Lăn xúc xắc	ROLLING.*	ROLLING.INP	ROLLING.OUT	7,0

Dấu (\*) được thay thế bởi PAS hoặc CPP ứng với ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc C++.

### Câu 1. (06 điểm) Chọn phần thưởng

Cho lưới ô vuông kích thước  $N \times N$ , tại ô  $(i, j)$  ghi số nguyên  $a[i, j]$ . Người ta chọn một hình vuông có kích thước  $K \times K$  ( $1 \leq K \leq N$ ). Sau đó cắt hình vuông này thành từng lớp có độ dày 1 đơn vị (có dạng hình vuông rỗng ruột) có kích thước lần lượt  $K \times K, (K-1) \times (K-1), \dots$ . Bạn phải chọn các lớp không liên tiếp, bắt đầu từ lớp ngoài cùng (lớp có kích thước  $K \times K$ ) trở vào và tổng các ô trong các lớp bạn chọn là số điểm bạn thu được.

Ví dụ, ta sẽ chọn hình vuông kích thước  $4 \times 4$  như hình bên. Khi cắt hình vuông này ta chỉ được 2 lớp và tổng các ô được chọn theo cách trên là 25.

1	-1	3	-2	1
-5	6	-3	3	-2
6	1	2	1	1
-4	-2	8	7	5
-6	0	4	-1	1

**Yêu cầu:** Tìm tổng điểm lớn nhất mà bạn có thể có được.

**Dữ liệu:** Vào từ tệp “BONUS.INP” gồm:

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương  $N$  ( $N \leq 100$ ).
- $N$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi  $N$  số nguyên  $a[i, j]$  ( $|a[i, j]| \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Ghi ra tệp “BONUS.OUT” số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

BONUS.INP		BONUS.OUT
5		25
1 -1 3 -2 1		
-5 6 -3 3 -2		
6 1 2 1 1		
-4 -2 8 7 5		
-6 0 4 -1 1		

**Subtask#1:** Hình vuông kết quả có cạnh bằng 2 ứng với 15% số điểm của câu.

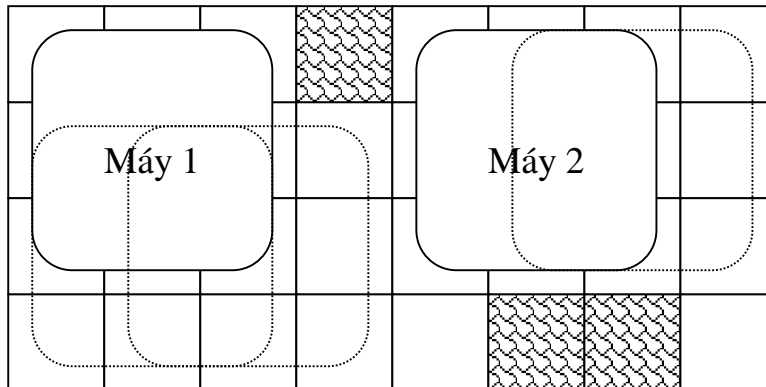
**Subtask#2:**  $0 < M, N \leq 50$  ứng với 60% số điểm của câu.

### Câu 2. (07 điểm) Thăm dò

Năm 21XX, một cuộc khủng hoảng năng lượng nổ ra, quốc vương HungTP quyết định cử một đội máy thăm dò lên sao Hỏa để tìm kiếm dầu mỏ. Đội thăm dò sẽ thăm dò trên một mảnh đất chia làm  $M \times N$  ô bằng các máy thăm dò, mỗi máy thăm dò sẽ chiếm một ô vuông  $k \times k$  và thăm dò trên

diện tích mà nó chiếm, máy thăm dò có thể di chuyển sang các ô **kề cạnh**, khi thăm dò xong máy lập tức trở về (vì sợ hết nhiên liệu) chứ không nhảy sang các khu vực khác.

**Yêu cầu:** Đưa ra số máy thăm dò ít nhất sao cho tất cả các khu đất hình vuông  $k \times k$  đều được thăm dò.



**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản “Thamdo.inp” gồm:

- Dòng đầu chứa 3 số M, N, K mỗi số cách nhau một dấu cách.
- M dòng sau, mỗi dòng gồm N số, 0 biểu thị cho đất, 1 biểu thị cho đá không được đi qua.

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản “Thamdo.out”

Gồm 1 số duy nhất ghi số lượng máy cần cử đi.

THAMDO.INP	THAMDO.OUT
4 8 3	2
0 0 0 1 0 0 0 0	
0 0 0 0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0 0 0 0	

**Giới hạn:**

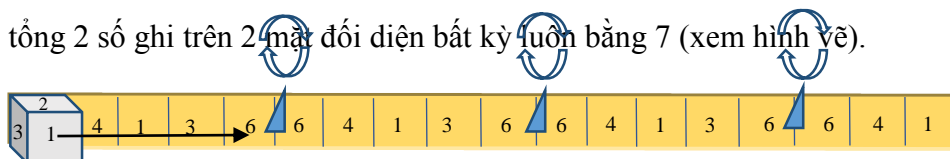
$$0 < M, N \leq 1000;$$

$$0 < k < \min(M, N);$$

Có ít nhất 60% số test ứng với  $M, N \leq 100$

### Câu 3. (07 điểm) 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
18 5

ROLLING.OUT
71

**Ràng buộc:** 60% số tests ứng với 60% số điểm của bài có  $1 \leq N, K \leq 100000$

.....HẾT.....