

## 1.maxsum.cpp

Cho một bảng số kích thước  $n \times n$ , các dòng của bảng được đánh số từ 1 đến  $n$  từ trên xuống dưới, các cột của bảng được đánh số từ 1 đến  $n$  từ trái sang phải. Ô nằm giao giữa dòng  $i$  và cột  $j$  được gọi là ô  $(i, j)$ . Xuất phát từ ô  $(1,1)$  với số điểm ban đầu bằng 0, cần di chuyển đến ô  $(n, n)$  để nhận được tổng điểm lớn nhất theo quy tắc sau:

- Từ ô  $(i, j)$  được phép di chuyển tự do sang ô chung cạnh bên phải hoặc ô chung cạnh ở dưới;
- Từ ô  $(i, j)$  được phép di chuyển sang ô chung cạnh bên trái hoặc ô chung cạnh ở trên nhưng tổng số phép di chuyển theo hai loại này không vượt quá  $k$ ;
- Khi di chuyển vào một ô số điểm tích lũy được cộng thêm số ghi trên ô đó.

**Yêu cầu:** Cho bảng số  $n \times n$  và số  $k$ , tìm cách di chuyển để nhận được tổng điểm lớn nhất.

### Input

- Dòng đầu gồm hai số nguyên dương  $n, k$  ( $n \leq 1000, k \leq 100$ )
- $n$  dòng sau, mỗi dòng  $n$  số nguyên có giá trị tuyệt đối không vượt quá 1000.

**Output** - Gồm một dòng chứa một số là tổng điểm theo phương án tìm được.

### Ví dụ

INPUT	OUTPUT
3 1 1 1 0 1 1 0 1 1 1	7
4 4 1 1 1 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 0 1 1	15

## 2.captoc.cpp

XYZ là trung tâm luyện thi đại học lâu đời, nơi đây đã sản sinh ra vô số thủ khoa của cả nước. Thành công của trung tâm đến từ bí quyết “Đánh giá năng lực 4.0”. Trung tâm vận hành cách đánh giá dựa trên một siêu máy tính. Giả sử đối tượng học tập còn  $M$  ngày là đến kỳ thi đại học và đối tượng muốn ôn thi  $N$  môn, siêu máy tính sẽ tính được rằng nếu đối tượng học ở trung tâm trong  $j$  ngày để ôn thi môn thứ  $i$  thì sẽ đạt  $A_{i,j}$  điểm. Tất nhiên là càng học nhiều thì điểm sẽ cao lên nên  $A_{i,j}$  luôn  $\leq A_{i,j+k}$  ( $k \geq 0$ ). Dựa vào cách đánh giá trên trung tâm sẽ tìm ra phương pháp học tập tốt nhất cho đối tượng. Hôm nay do có một chút trục trặc nên siêu máy tính không thể hoạt động được nữa, bạn hãy viết chương trình giúp trung tâm nhé!!

### Input

- Dòng thứ nhất gồm 2 số nguyên dương  $N$  và  $M$ .
- $N$  dòng tiếp theo , mỗi dòng ghi  $X$  số, số thứ  $j$  là  $A_{i,j}$  ( $A_{i,j} \leq 10^6$ ) – số điểm đạt được của môn  $i$  nếu học trong  $j$  ngày.

**Output:** Đưa ra một số nguyên duy nhất là tổng điểm lớn nhất có thể đạt được.

### Ví dụ:

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

3 3 4 8 9 0 5 6 3 6 7	11	Giải thích : $11 = 8 + 3$ (Môn 1 ôn 2 ngày, môn 3 ôn 1 ngày)
--------------------------------	----	---

**Ghi chú:**

**Sub 1: 30% số điểm có  $N, X \leq 4$ .**

**Sub 2: 30% số điểm tiếp theo có  $N \leq 100, X = 1$ .**

**Sub 2: 40% số điểm còn lại có  $N, X \leq 100$ .**

### 3.BRIDGE.CPP

Hai nước Anpha và Beta nằm ở hai bên bờ sông Omega. Anpha nằm ở bờ Bắc và có  $M$  thành phố được đánh số từ 1 đến  $M$ , Beta nằm ở bờ Nam và có  $N$  thành phố được đánh số từ 1 đến  $N$  (theo vị trí từ Đông sang Tây). Mỗi thành phố của nước này thường quan hệ kết nghĩa với một số thành phố của nước kia. Để tăng cường tình hữu nghị, hai nước muốn xây dựng các cây cầu bắc qua sông, mỗi cây cầu là nhịp nối giữa hai thành phố kết nghĩa. Với yêu cầu là các cây cầu không được cắt nhau và mỗi thành phố chỉ là đầu cầu cho nhiều nhất một cây cầu. Hiện đã có sẵn  $K$  chiếc cầu nối giữa các thành phố kết nghĩa của hai nước,  $K$  chiếc cầu này đã thỏa mãn yêu cầu trên.

**Yêu cầu:** Hãy cho biết số cầu tối đa mà hai nước có thể xây dựng thêm, sao cho các cây cầu mới xây cùng với  $K$  chiếc cầu có sẵn cũng thỏa mãn yêu cầu của hai nước.

**Input:**

- Dòng thứ nhất chứa 3 số  $M, N, K$  ( $0 \leq M, N \leq 1000; 0 \leq K \leq 100$ ).
- $K$  dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 2 số nguyên dương  $x$  và  $y$  thể hiện đã có cầu nối giữa thành phố  $x$  của nước Alpha với thành phố  $y$  của nước Beta.  $K$  dòng này được sắp theo thứ tự từ nhỏ tới lớn của  $x$ .
- Các dòng tiếp theo mỗi dòng chứa hai số nguyên dương  $i$  và  $j$  thể hiện thành phố  $i$  của nước Alpha kết nghĩa với thành phố  $j$  của nước Beta nhưng chưa có cầu nối giữa chúng. Dòng cuối cùng chứa 2 số 0, 0 thể hiện kết thúc.

**Output:** Ghi ra một số nguyên duy nhất là số cầu tối đa mà hai nước có thể xây thêm.

**Ví dụ:**

INPUT	OUTPUT
3 4 1 3 3 2 4 3 1 1 2 0 0	1

### 4. CHANGE.CPP

An vô cùng yêu thích các dãy số, đặc biệt là dãy không giảm. Cô luôn yêu thích những bài toán liên quan đến dãy không giảm. Hôm nay là sinh nhật của An, Bình - bạn thân nhất của An đã tặng cô một món quà vô cùng đặc biệt, đó là một bài toán mà cô yêu thích. Bài toán được phát biểu như sau:

"Cho một dãy gồm  $N$  phần tử ( $N \leq 5000$ ). Ở mỗi thao tác, có thể tăng hay giảm một số bất kì đi 1 đơn vị. Mỗi thao tác trên một số có thể được thực hiện nhiều lần. Nhiệm vụ của An là tính số thao tác ít nhất để biến đổi dãy số thành không giảm."

An đã rất nhanh chóng đưa ra kết quả của bài toán trên.

**Yêu cầu:** bạn hãy viết chương trình giúp Bình kiểm tra xem kết quả mà An đưa ra có chính xác không?

**Input:**

- Dòng đầu tiên chứa 1 số nguyên dương duy nhất  $N$ . ( $N \leq 5000$ ).
- Dòng tiếp theo chứa  $N$  số nguyên  $a[i]$  ( $|a[i]| \leq 10^9$ ).

**Output:**

- Một dòng duy nhất chứa số thao tác ít nhất cần biến đổi.

**Ví dụ:**

INPUT	OUTPUT
4 1 2 1 2	1

\*Giải thích: tăng số thứ 3 lên 1 đơn vị hoặc giảm số thứ 2 đi 1 đơn vị.

**Chú ý:**

- Sub1: 50% điểm có  $|a[i]| \leq 1000$ .
- Sub2: 50% điểm có  $|a[i]| \leq 10^9$  (50%).