# ĐỀ NGÀY 27 - 12 - 2022

# Bài 1. Lớp học nhảy

Một lớp học nhảy có n học viên, học viên thứ i có chiều cao là ℎi (i = 1,2, … , n). Trong một buổi học, sau khi hướng dẫn cho tất cả các học viên, thầy giáo muốn chọn ra k đôi nhảy, mỗi đôi gồm hai học viên để trình diễn và rút kinh nghiệm. Với một đôi nhảy, chênh lệch chiều cao giữa hai học viên càng nhỏ càng tốt, do đó, thầy giáo muốn lựa chọn ra k đôi nhảy mà tổng các chênh lệch chiều cao giữa hai học viên trong cùng một đôi của cả k đôi là nhỏ nhất.

**Yêu cầu:** Cho n số nguyên dương ℎ1, ℎ2, … , ℎi là chiều cao của n học viên và số nguyên dương k, hãy chọn ra k đôi nhảy mà tổng các chênh lệch chiều cao giữa hai học viên trong cùng một đôi của cả k đôi là nhỏ nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản DANCE.INP:

* Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, k;
* Tiếp theo là một dòng chứa n số nguyên dương ℎ1, ℎ2, … , ℎi (ℎi ≤ 109).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DANCE.OUT một số là số tổng các chênh lệch chiều cao giữa hai học viên trong cùng một đôi của cả k đôi là nhỏ nhất.

# Ràng buộc:

* Có 50% số lượng test ứng với 50% số điểm của bài thỏa mãn: n ≤ 10;
* Có 50% số lượng test còn lại ứng với 50% số điểm của bài thỏa mãn: n ≤ 1000.

# Ví dụ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DANCE.INP** | | | | | **DANCE.OUT** |
| 5 | 2 |  |  |  | 1 |
| 2 | 5 | 3 | 3 | 6 |

Bài 2. Mua đất

Một khu đất có dạng hình chữ nhật kích thước m x n (đơn vị diện tích). Khu đất được chia thành m x n ô vuông đơn vị có cạnh là 1 đơn vị dài. Mỗi ô vuông đã được niêm yết giá và công ty nhà đất chỉ bán theo từng ô vuông đơn vị.

Để xây *k* biệt thự, phú ông cần phải chọn *k* mảnh đất *hình vuông* không giao nhau với tổng số tiền không vượt quá đồng.

**Yêu cầu:** Cho giá đất của từng ô đất và , hãy tìm *k* mảnh đất thích hợp để xây biệt thự với diện tích lớn nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản LAND.INP gồm nhiều dòng:

* Dòng 1: Chứa ba số nguyên *m*, *n* và *k* là kích thước khu đất;
* Dòng 2: Chứa số nguyên *t* là kinh phí để mua đất;
* *m* tiếp theo, mỗi dòng chứa *n* số nguyên dương cách nhau thể hiện giá của các ô đất, mỗi số không vượt quá 109.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản LAND.OUT gồm một số duy nhất là tổng diện tích lớn nhất có thể của *k* mảnh đất hình vuông dùng để xây biệt thự. Nếu không có thì ghi ra 0.

|  |  |
| --- | --- |
| **LAND.INP** | **LAND.OUT** |
| 4 5 1  30  2 2 2 2 2  2 1 1 1 2  2 1 1 1 2  2 2 2 2 2 | 16 |
| 2 2 1  5  7 7  7 7 | 0 |
| 2 3 2  25  5 5 5  5 5 5 | 5 |
| 3 3 2  10  1 1 1  1 1 1  1 1 1 | 5 |

**Subtask 1**: m, n < 1000; k = 1

**Subtask 2**: m, n < 300; k = 2

# Bài 3. Học toán

Nam được mẹ giao nhiệm vụ rèn luyện phép tính cộng cho em trai. Nam dự định vừa rèn luyện tính cộng vừa tạo niềm yêu thích tin học bằng cách cho em trai giải bài toán sau:

Cho một bảng số nguyên gồm có 𝑚 hàng và 𝑛 cột. Các hàng của bảng được đánh số từ 1 tới 𝑚 từ trên xuống dưới, các cột của bảng số được đánh số từ 1 tới 𝑛 từ trái qua phải. Giá trị của số nằm ở hàng 𝑖, cột 𝑗 (1 ≤ 𝑖 ≤ 𝑚; 1 ≤ 𝑗 ≤ 𝑛) được ký hiệu là 𝑎(𝑖, 𝑗). Cần thực hiện lần lượt 𝑄 thao tác, thao tác thứ 𝑡 (1 ≤ 𝑡 ≤ 𝑄) được mô tả bằng bộ năm số 𝑥𝑡, 𝑦𝑡, 𝑢𝑡, 𝑣𝑡, 𝑐𝑡, thao tác này sẽ tăng tất cả các phần tử 𝑎(𝑖, 𝑗) với mọi 𝑥𝑡 ≤ 𝑖 ≤ 𝑢𝑡, 𝑦𝑡 ≤ 𝑗 ≤ 𝑣𝑡 lên một lượng là 𝑐𝑡 (𝑐𝑡 > 0).

Nam sẽ yêu cầu em trai ghi ra giấy tất cả các phần tử của bảng số sau khi đã thực hiện cả 𝑄 thao tác. Để kiểm tra xem em mình làm có đúng không, Nam phải tự mình tính toán ra được kết quả đúng trước đã. Sau một hồi tính toán, Nam đã có được bảng số sau khi thực hiện 𝑄 thao tác. Tuy nhiên, giá trị của các phần tử của bảng số kết quả khá lớn! Nam sợ rằng em trai mình sẽ gặp khó khăn khi thực hiện phép cộng giữa hai số lớn, do đó Nam quyết định bỏ đi một thao tác sao cho sau khi thực hiện 𝑄 − 1 thao tác còn lại, giá trị lớn nhất của bảng số là nhỏ nhất có thể.

**Yêu cầu:** Cho bảng số và dãy 𝑄 thao tác, gọi 𝑊𝑡 là giá trị lớn nhất trong bảng sau bỏ đi thao tác thứ 𝑡 (1 ≤ 𝑡 ≤ 𝑄), tính Min{𝑊1, 𝑊2, … , 𝑊𝑄}.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản INCMAT.INP có định dạng:

- Dòng đầu chứa số hai số nguyên dương 𝑚, 𝑛;

- Tiếp theo là 𝑚 dòng, dòng thứ 𝑖 (1 ≤ 𝑖 ≤ 𝑚) gồm 𝑛 số nguyên không âm 𝑎(𝑖, 1), 𝑎(𝑖, 2),

…, 𝑎(𝑖, 𝑛), các số có giá trị không vượt quá 109.

- Dòng tiếp theo chứa số nguyên 𝑄 (𝑄 > 1);

- Tiếp theo là 𝑞 dòng, dòng thứ 𝑡 (1 ≤ 𝑡 ≤ 𝑄) gồm 5 số nguyên 𝑥𝑡, 𝑦𝑡, 𝑢𝑡, 𝑣𝑡, 𝑐𝑡 (1 ≤ 𝑥𝑡 ≤

𝑢𝑡 ≤ 𝑚, 1 ≤ 𝑦𝑡 ≤ 𝑣𝑡 ≤ 𝑛, 1 ≤ 𝑐𝑡 ≤ 1000).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản INCMAT.OUT: gồm một dòng duy nhất là giá trị nhỏ nhất của giá trị lớn nhất của bảng số sau khi loại bỏ đi đúng một thao tác.

***Ví dụ:***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **INCMAT.INP** | | | | | **INCMAT.OUT** |
| 4 | 4 |  |  |  | 3 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |
| 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |
| 1 | 0 | 0 | 1 |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 1 | 1 | 3 | 3 | 2 |  |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 1 |  |
| 3 | 1 | 4 | 3 | 2 |  |

# Chú ý:

- Có 20% số test có 𝑚 = 1; 𝑛, 𝑞 ≤ 500;

- Có 20% số test khác có 𝑞, 𝑚, 𝑛 ≤ 500;

- Có 25% số test khác có 𝑚 = 1; 𝑛 ≤ 106; 𝑄 ≤ 106;

- Có 25% số test khác có 𝑚, 𝑛 ≤ 1000; 𝑄 ≤ 106;

- Có 10% số test còn lại có 𝑚 × 𝑛 ≤ 106; 𝑄 ≤ 106.