|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ ĐÔ HÀ NỘI  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** | **KỲ THI OLYMPIC TIN HỌC**  **NĂM 2019**  Thời gian làm bài: 150 phút  *(Đề thi gồm 2 trang)* |

Họ và tên sinh viên:

Mã SV:

**ĐỀ BÀI**

**Bài 1**. Nhập vào hai số nguyên a, b. In ra tổng, hiệu của a và b, với a, b<=10^20

**Dữ liệu**: Dòng đầu là hai số nguyên a, b cách nhau bởi dấu cách

**Kết quả**:

* Dòng đầu in ra tổng của a, b
* Dòng thứ hai in ra hiệu của a, b

|  |  |
| --- | --- |
| Vào | Ra |
| 1234567 11112 | 1245679  1223455 |

**Bài 2**. Cho một ma trận m dòng, n cột, mỗi phần tử là một số nguyên. Tìm giá trị nhỏ nhất trong các số lớn nhất của các cột. (*với 1< m,n< 100*)

**Dữ liệu**: Dòng đầu là hai số m và n cách nhau bởi dấu cách; m dòng tiếp theo là các dòng của ma trận, mỗi dòng n số nguyên cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả**: Số nguyên thoả mãn.

|  |  |
| --- | --- |
| Vào | Ra |
| 3 4  7 2 3 6  5 4 2 1  3 5 8 4 | 5 |

***Ghi chú.*** *Nếu nhập vào cấp của ma trận không đúng thì ghi ra kết quả là -1*

**Bài 3.**

Một nhóm nghiên cứu xử lý ảnh của trường ĐH công nghệ đang giải quyết bài toán nhận dạng mặt người trong ảnh. Ảnh chụp mặt người sau khi đã xử lý là một bảng vuông A kích thước N × N (N <800) với mỗi ô (i, j) (1 < i, j <N) có giá trị từ 0 đến 255 là mức xám của ảnh tại ô này (trong đó 0 là màu nền). Để xác định vị trí có thể là một người, nhóm cần thống kê các đặc trưng có dạng hình vuông kích thước K × K (1 <= K <= 40) trong đó tất các các giá trị trong hình vuông đều phải khác 0.

Yêu cầu: Từ một ảnh chụp mặt người, hãy giúp nhóm nghiên cứu đếm tất cả các đặc trưng có trong ảnh đó.

**Dữ liệu**

• Dòng đầu của hai số N và K.

• Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo chứa tương ứng dòng thứ i của bảng A.

Các số ghi trên một dòng được ghi cách nhau bởi ít nhất một khoảng trắng. Mỗi dòng có N số nguyên. Dòng thứ i là các giá trị của N phần tử trong dòng thứ i-1 trong bảng vuông A

**Kết quả.** Ghi ra số lượng đặc trưng tìm được.

|  |  |
| --- | --- |
| Vào | Ra |
| 6 2  0 12 15 0 33 30  17 19 23 15 16 0  11 12 0 14 14 0  0 10 11 8 10 0  0 8 7 12 0 0  0 0 11 13 0 0 | 7  *Giải thích: Có tất cả 7 ma trận con cấp 2 mà các phần tử của nó đều khác 0.* |

---------------------------Hết-------------------------------

*(Lưu ý: Không sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)*