**Đề nguồn**

**Môn: Tin Học**

**Tổng quan đề thi:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên bài** | **Tên file nộp** | **Input/Output** | **Giới hạn** | **Điểm** |
| 1. Trò chơi trên dãy số | KSEQGAME.\* | KSEQGAME.INP  KSEQGAME.OUT | 1s | 6 |
| 2. Diệt chuột | Rat.\* | Rat.INP  Rat.OUT | 3s | 7 |
| 3. Kế hoạch đảm bảo an ninh | Security.\* | Security.INP  Security.OUT | 1s | 7 |

Bài 1. Trò chơi trên dãy số (KSEQGAME.\*)

Được mẹ giao nhiệm vụ ra các bài tập về phép cộng và phép nhân cho em Phúc, chị Hồng đã nghĩ ra một trò chơi trên dãy số để em Phúc không chỉ rèn luyện tính toán mà còn rèn luyện tư duy như sau: Cho một số nguyên dương k cùng với hai dãy số . Em Phúc cần chọn k chỉ số trên dãy thứ nhất và k chỉ số trên dãy số thứ hai sao cho đạt giá trị lớn nhất. Để kiểm tra kết quả của em Phúc, Hồng nhờ bạn lập trình giải bài toán trên.

Dữ liệu: vào từ file văn bản KSEQGAME.inp

* Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, k
* Dòng thứ hai ghi n số nguyên mô tả dãy a với
* Dòng thứ ba ghi n số nguyên mô tả dãy b với

Kết quả: ghi ra file văn bản KSEQGAME.out một dòng là số nguyên S lớn nhất cần tìm

Ràng buộc:

* 25% số lượng test tương ứng với 25% số điểm thỏa mãn điều kiện k=1
* 25% số lượng test tương ứng với 25% số điểm thỏa mãn điều kiện k=2
* 25% số lượng test tương ứng với 25% số điểm thỏa mãn điều kiện k=3
* 25% số lượng test tương ứng với 25% số điểm thỏa mãn điều kiện k<=5

Ví dụ:

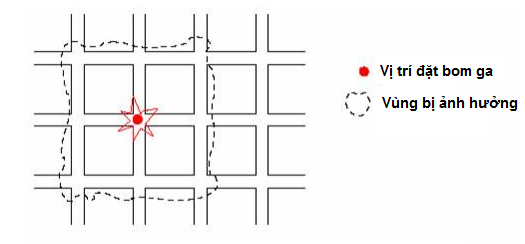
|  |  |
| --- | --- |
| KSEQGAME**.INP** | KSEQGAME**.OUT** |
| 3 1  1 2 3  4 2 3 | 12 |
| 3 2  1 2 3  4 2 3 | 17 |

**Bài 2. Diệt chuột (RAT.\*)**

Sau vụ nổ bom ga tại miền đất Manhattan, chuột hoành hành kinh khủng, các nhà quản lý và người dân ở đây không thể kiểm soát được số lượng cũng như vị trí của chuột trong vùng.

Thành phố Manhattan được xem như một vùng bao gồm các con đường ngang, dọc được nối với nhau như là một lưới hình chữ nhật. Những con chuột thường làm tổ tại những điểm giao cắt giữa các con đường. Cách duy nhất để loại bỏ những ổ chuột hiệu quả đó là dùng bom gas. Tuy nhiên bom gas không chỉ gây hại đến các con chuột, nó còn ảnh hưởng nhiều đến những vấn đề khác, do đó việc chọn vị trí đặt bom hợp lý là rất quan trọng và được các nhà chức trách xem xét một cách cẩn thận.

Công ty ACM sản xuất và bán các loại bom gas diệt chuột có nhãn hiệu “Smart Rat Gas”. Loại bom thông minh này nổi bật nhờ đặt điểm: khi nổ, vùng bị ảnh hưởng của bom là một vùng hình vuông có tâm là vị trí đặt bom. Mức hủy diệt của bom được xác định bởi một số d chỉ bán kính ảnh hưởng khi bom nổ. Ví dụ trên hình, khi bom nổ bán kính ảnh hưởng là d=1.



Vùng đất được mô tả bởi một lưới ô vuông có kích thước 1025x1025 đơn vị. Đoàn thăm dò đã xác định được số lượng chuột tại từng tổ. Cho biết mức độ hủy diệt d của bom ga, bạn hãy xác định vị trí đặt bom sao cho có thể tiêu diệt được số lượng chuột nhiều nhất?

Vị trí tốt nhất đặt bom thỏa mãn các điều kiện sau:

* Số lượng chuột trong bán kính hủy diệt là lớn nhất
* Nếu có nhiều vị trí tốt nhất, hãy chọn vị trí mà có tọa độ trục x nhỏ hơn trước rồi đến tọa độ trục y.

**Dữ liệu:** vào từ tệp văn bản **RAT.INP**

* Dòng đầu chứa số lượng testcase T
* Với mỗi test:
  + Dòng đầu ghi số nguyên d (1<=d<=50)
  + Dòng thứ 2 ghi số n là số lượng tổ chuột trong vùng
  + N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm ba số nguyên cách nhau bởi dấu cách x,y,z với (x,y) là tọa độ tổ chuột, z là số chuột trong tổ đó (1<=z<=255); x,y trong giới hạn 0..1024. Dữ liệu đảm bảo không có tổ chuột nào được đưa ra 2 lần.

**Kết quả:** ghi ra tệp văn bản **RAT.OUT**

* Đối với mỗi testcase, in ra ba số nguyên p, q, k cách nhau bởi dấu cách chỉ tọa độ vị trí đặt bom tốt nhất (p,q) và k là số lượng chuột bị diệt.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **RAT.INP** | **RAT.OUT** |
| 1  1  2  4 4 10  6 6 20 | 5 5 30 |

**Bài 3. Kế hoạch đảm bảo an ninh (SECURITY.\*)**

Trong kế hoạch vận động bầu cử của tổng thống Donal có đề xuất chuyến thăm các bang giữa Washington D.C (WDC) và Los Angeles (LA). Lực lượng cảnh sát phải cử các đội đảm bảo trật tự tại các bang mà tổng thống đi qua bao gồm cả WDC và LA.

Ngân sách của chiến dịch bầu cử có giới hạn nên tổng thống không di chuyển bằng phi cơ mà chuyển sang di chuyển bằng xe hơi. Theo đó lực lượng an ninh cũng phải lên kế hoạch đảm bảo an ninh khi tổng thống di chuyển từ WDC tới LA và quay trở lại WDC sao cho số lượng các bang cần phải đảm bảo trật tự là ít nhất.

Giả sử các bang đánh số từ 1 tới N, bang WDC là bang số 1 và LA là bang N; cùng với M con đường hai chiều nối giữa các bang với nhau. Mỗi con đường nối hai bang khác nhau.

Hãy viết chương trình tính toán số lượng bang nhỏ nhất cần phải đảm bảo an ninh sao cho tồn tại đường đi từ WDC tới LA và quay trở về WDC mà chỉ qua các bang đã được bố trí lực lượng an ninh.

**Dữ liệu:** vào từ tệp văn bản **SECURITY.INP**

* Dòng đầu là hai số nguyên N,M chỉ số lượng bang và số lượng con đường giữa các bang.
* M dòng tiếp theo mỗi dòng ghi hai số nguyên A,B xác định đường giữa bang A và bang B. Không có đường nối giữa một bang với chính nó, giữa hai thành phố có thể có nhiều hơn 1 đường nối.

**Kết quả:** ghi lên tệp văn bản **SECURITY.OUT**

* Một dòng duy nhất ghi kết quả bài toán

**Giới hạn:**

* 20% số test có
* Dữ liệu luôn đảm bảo tồn tại đáp án

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **SECURITY.INP** | **SECURITY.OUT** |
| 6 7  1 3  3 4  4 5  5 1  4 2  2 6  6 3 | 6 |

--HẾT--