|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **LÀO CAI** | **KÌ THI CHỌN HSG CẤP TỈNH THPT NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi: Tin học**  *Thời gian làm bài* ***180*** *phút không kể phát đề* |

**ĐỀ THI ĐỀ XUẤT** Ngày thi: ………………………

*(Đề thi gồm có 04 Bài, 04 trang)*

**TỔNG QUAN VỀ BÀI THI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên bài** | **File chương trình** | **File vào** | **File ra** | **Điểm** | **Thời gian** |
| TRÒ CHƠI | GAME.\* | GAME.INP | GAME.OUT | **6,0** | **1s/test** |
| ƯỚC SỐ | UOCSO.\* | UOCSO.INP | UOCSO.OUT | **6,0** | **1s/test** |
| ĐI CHƠI | DC.\* | DC.OUT | DC.OUT | **4,0** | **1s/test** |
| CHỌN THÀNH PHỐ TRUNG TÂM | OMEGA.\* | OMEGA.INP | OMEGA.OUT | **4,0** | **1s/test** |

*Dấu \* được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình tương ứng là Pascal hoặc C++ .*

***Lập trình giải các bài toán sau:***

**Bài 1: (6 điểm) Trò chơi**

ANDY và BOB đều rất thích chơi những trò chơi liên quan đến dãy số. Hai bạn đã cùng nhau nghĩ ra một trò chơi đơn giản mà vô cùng thú vị. Luật chơi như sau:

● Hai bạn chọn ra một dãy số gồm **n** số nguyên dương phân biệt, rồi lần lượt thay phiên nhau thực hiện lượt chơi của mình.

● Khi tới lượt, người chơi chỉ ra số lớn nhất trong dãy số hiện tại và xóa bỏ số đó cùng với tất cả những số khác nằm ở vị trí bên phải số này khỏi dãy. Sau đó, người chơi kết thúc lượt của mình và chuyển lượt cho người còn lại. Trò chơi sẽ tiếp tục với dãy số sau khi đã thực hiện thao tác xóa.

● Nếu người chơi không thể thực hiện thao tác nào trong lượt của mình thì sẽ bị xử thua.

BOB luôn là người xung phong chơi trước. Hai bạn mải mê chơi với nhau **t** ván đến nỗi quên cả ghi lại kết quả sau mỗi ván. Vì vậy, bạn hãy thay ANDY và BOB ghi lại tên người thắng cuộc sau mỗi ván nhé.

**Yêu cầu:** Hãy giúp ANDY và BOB thực hiện yêu cầu trên.

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

* Dòng đầu chứa một số nguyên dương t.
* Tiếp theo là t ván chơi, mỗi ván mô tả bởi hai dòng:
* Dòng thứ nhất chứa một số nguyên dương n.
* Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương phân biệt a1, a2, …, an cách nhau bởi một khoảng trống.

**Kết quả**: Đưa ra file văn bản GAME.OUT:

Với mỗi ván chơi, in ra tên người thắng cuộc (ANDY hoặc BOB) theo từng dòng.

**Ví dụ**:

|  |  |
| --- | --- |
| GAME.INP | GAME.OUT |
| 2  5  5 2 6 3 4  2  3 1 | ANDY  BOB |

**Ghi chú:**

● Có 35% số test ứng với 35% số điểm có:

1 <= t <= 10.

1 <= n <= 1000.

1 <= ai <= 105.

Tổng n của tất cả ván chơi không vượt quá 1000.

● Có 65% số test còn lại ứng với 65% số điểm có:

1 <= t <= 100.

1 <= n <= 105.

1 <= ai <= 109.

Tổng n của tất cả ván chơi không vượt quá 105.

**Bài 2**: (6 điểm) **ƯỚC SỐ**

Cho đoạn , chúng ta hãy quan tâm tới số lượng ước số của số trong đoạn này. Ví dụ với ta có có số lượng ước số là 4; có số lượng ước số là 3;…

**Yêu cầu**: Cho trước 2 giá trị , bạn hãy tính các giá trị:

* : Giá trị nhỏ nhất của sao cho có nhiều ước số nhất.
* : Số lượng ước số của
* : Số lượng số có số ước số là

**Dữ liệu vào:** Vào từ file văn bản **UOCSO.INP**

* Dòng 1 chứa 2 số nguyên dương

*Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi ít nhất 1 dấu cách*

**Kết quả ra:** Ghi ra file văn bản **UOCSO.OUT**

* Ghi 3 số nguyên dương theo thứ tự .

*Các số trên một dòng của output file được ghi cách nhau bởi ít nhất 1 dấu cách*

**Ví dụ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **UOCSO.INP** | **UOCSO.OUT** |  | **UOCSO.INP** | **UOCSO.OUT** |
| 2 10 | 6 4 3 |  | 200 200 | 200 12 1 |

**Bài 3.** (4 điểm) **Đi chơi**

Sau bao ngày học hành vất vả, Bờm cùng M người bạn của mình lên kế hoạch để đi chơi. Nhà của Bờm và các bạn của Bờm nằm trên cùng 1 con đường, các nhà được đánh vị trí từ 1 đến N, mỗi nhà cách nhau 1 mét. Nhà của Bờm ở vị trí 1 và địa điểm vui chơi ở vị trí N. Nhà M người bạn của Bờm ở các vị trí a1, a2,..., aM. Ngoài ra trên tuyến đường còn có P trạm xe buýt tại các vị trí b1, b2, ..., bP.

Từ nhà mình, Bờm lần lượt đi đến nhà của các bạn mình theo kế hoạch. Bờm có thể đi bằng taxi hoặc xe buýt. Với taxi, Bờm có thể bắt từ bất kì vị trí nào, giá của taxi là T đồng/mét. Với xe buýt, Bờm chỉ có thể bắt từ trạm này và đi đến một trạm khác, giá của xe buýt là B đồng/lượt không phân biệt khoảng cách. Do còn phải để dành tiền để đi chơi, Bờm không thể lãng phí quá nhiều tiền cho việc đi lại. Bạn hãy giúp Bờm tìm cách đi đón tất cả các bạn và đến điểm vui chơi với số tiền phải trả là ít nhất nhé!

**Yêu cầu:** Cho biết số nhà trên đường, các nhà phải đến đón, số trạm xe buýt và số tiền đi xe taxi, xe buýt, bạn hãy tìm cách đi cho Bờm sao cho đến thăm đúng thứ tự các nhà và đến vị trí N với số tiền ít nhất.

**Input:** Tệp văn bản DC.INP có dạng:

- Dòng thứ nhất chứa các số nguyên N, M, P, T, B: là số nhà, các nhà phải đón, số trạm xe buýt và số tiền đi taxi, xe buýt. (1 ≤ N ≤ 109 | 0 ≤ M,P ≤ 105 | 1 ≤ T,B ≤ 104).

- Dòng thứ hai chứa M số nguyên là thứ tự các nhà phải đến, số thứ ai là vị trí của nhà thứ i (1 ≤ ai ≤ N). Dữ liệu cho đảm bảo không có 2 nhà trùng vị trí.

- Dòng cuối cùng chứa P số nguyên là vị trí các trạm xe buýt theo thứ tự tăng dần, số thứ bi là vị trí của trạm thứ i, mặc định có trạm ở vị trí 1 và N. (1 ≤ bi ≤ N).

**Output:** Tệp văn bản DC.OUT có gồm 1 số nguyên duy nhất là số tiền ít nhất phải trả.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| DC.INP | DC.OUT |
| 10 2 2 1000 2000  5 8  4 7 | 8000 |

- Đầu tiên Bờm đi xe buýt từ 1 đến 4

- Sau đó đi taxi từ 4 đến 5, 5 đến 8 và 8 đến 10

Tổng số tiền là 2000+1000+3000+2000=8000 đồng

**Subtask 1 (40%):** n, m, p ≤ 20

**Subtask 2 (40%):** n, m, p ≤ 100

**Subtask 3 (20%):** n ≤ 109; 0≤ m,p ≤ 105

**Bài 4: (4 điểm) Chọn thành phố trung tâm**

Đất nước Omega có N thành phố (đánh số từ 1 đến N) và M tuyến đường hai chiều nối giữa các thành phố này. Hai thành phố được nối tối đa bởi một tuyến tại hai đầu mút, các tuyến đường không cắt nhau, tuyến đường thứ i gồm nối giữa thành phố ai và bi có khoảng cách ci với i=1..M.

Ông Piter vừa được bầu chọn làm tổng thống mới của Omega và kế hoạch đầu tiên của ông cho sự phát triển kinh tế là xây dựng các trung tâm kinh tế lớn tại các thành phố mà việc đi lại, giao thương buôn bán phải dễ dàng.

Trong rất nhiều tiêu chí chọn thành phố đặt các trung tâm kinh tế, Ông Piter quyết định những thành phố được chọn phải có tổng khoảng cách đến các thành phố khác là nhỏ nhất.

***Yêu cầu:*** Tìm các thành phố thỏa mãn quyết định của ông Piter.

***\* Dữ liệu vào:*** đọc từ file văn bản OMEGA.INP gồm:

***+*** Dòng 1 ghi 2 số N và M.

***+*** M dòng sau, dòng thứ i ghi ba số ai, bi (1 ≤ ai, bi ≤ N) và ci (i=1..M).

***\* Dữ liệu ra:*** ghi ra file văn bản OMEGA.OUT một dòng ghi tổng khoảng cách ngắn nhất từ một thành phố được chọn đến các thành phố khác và số lượng thành phố được chọn. Nếu tồn tại hai thành phố nào đó không có đường ghi số duy nhất 0.

***\* Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| OMEGA.INP | OMEGA.OUT |
| 4 4  1 2 2  1 3 3  2 4 3  3 4 10 | 10 2 |

***Giới hạn:*** 1 ≤ N ≤ 450; 0 ≤ M ≤ 105; 1 ≤ ci ≤ 109

**-------------HẾT-------------**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **LÀO CAI** | **KÌ THI CHỌN HSG CẤP TỈNH THPT NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn thi: Tin học**  *Thời gian làm bài* ***180*** *phút không kể phát đề* |

**ĐỀ ĐỀ XUẤT** Ngày thi: ………………………

*(Hướng dẫn chấm gồm 01 trang)*

* Copy bài thí sinh vào chương trình chấm tự động  **THEMIS** có sẵn trong đĩa CD, chạy chương trình chấm.
* Chú ý kiểm tra những bài luôn cho một kết quả với cả bộ test và những bài bị 0 điểm.

**Chú ý: Chương trình mẫu và bộ test có trong đĩa CD.**

**----------- HẾT -----------**