

Tổng quan về các bài thi trong đề

TT	Tên bài	File Chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Chợ trung tâm	MARKET.*	MARKET.INP	MARKET.OUT	2,5
2	Nổ mìn	MINE.*	MINE.INP	MINE.OUT	2,5
3	Bộ sưu tập phim	MOVIES.*	MOVIES.INP	MOVIES.OUT	2,5
4	Xếp tháp	TOWER.*	TOWER.INP	TOWER.OUT	2,5

Phần mở rộng của File chương trình là PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình sử dụng là Pascal hoặc C++

Cấu hình dịch:

G++ 4.9.2: -std=c++11 -O2 -s -static -Wl,--stack,66060288 -lm -x c++

FPC 3.0.4: -O2 -XS -Sg -Cs66060288

Viết chương trình giải các bài toán sau:

**Bài 1. Chợ trung tâm (2,5 điểm)**

Có  $N$  địa điểm dân cư đánh số từ 1 đến  $N$ . Có  $M$  cặp địa điểm trong số  $N$  địa điểm nói trên có tuyến đường nối trực tiếp. Hệ thống giao thông này đảm bảo việc đi lại giữa hai địa điểm bất kỳ. Cần xây dựng một trung tâm dịch vụ tổng hợp tại một địa điểm trùng với một địa điểm dân cư, sao cho tổng khoảng cách từ trung tâm dịch vụ đến  $N$  địa điểm dân cư là nhỏ nhất. Ta gọi khoảng cách giữa hai địa điểm là độ dài đường đi ngắn nhất nối chúng. Nếu có nhiều phương án thì đưa ra phương án đặt trung tâm dịch vụ tại địa điểm có số hiệu nhỏ nhất.

**Dữ liệu:** Nhập vào từ file văn bản MARKET.INP

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương  $N$  và  $M$  ( $N \leq 1000$ ;  $M \leq 5000$ );
- Dòng  $i + 1$  ( $1 \leq i \leq M$ ): Chứa 3 số nguyên dương  $x_i, y_i, z_i$ , thể hiện có đường nối trực tiếp giữa hai địa điểm  $x, y_i$  với độ dài  $z_i$  ( $1 \leq x_i, y_i \leq N, 1 \leq z_i \leq 10^6$ )

Các số liên tiếp trên cùng một dòng cách nhau bằng dấu trống (space)

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản MARKET.OUT gồm hai dòng

- Dòng 1: Ghi vị trí trung tâm dịch vụ;
- Dòng 2: Ghi tổng khoảng cách từ trung tâm dịch vụ đến các địa điểm dân cư.

**Ràng buộc:**

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có  $N \leq 100$
- 40% số test còn lại không có ràng buộc bổ sung

Ví dụ:

MARKET . INP	MARKET . OUT
5 7	3
1 2 9	15
2 3 4	
1 4 2	
4 5 5	
5 3 1	
5 1 5	
3 1 4	

## Bài 2. Nổ mìn (2,5 điểm)

Trong trò chơi nổ mìn có  $n$  quả mìn nằm dọc trên một đường thẳng (xem như là trục tọa độ) ở các vị trí có tọa độ  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Khi cho một quả mìn nào đó phát nổ, "bán kính" nổ của nó là 1 tức là tất cả các quả mìn cách nó không quá 1 đơn vị sẽ phát nổ. Những quả mìn nổ do sự kiện này sẽ có "bán kính" nổ là 2, tức là tất cả các quả mìn chưa nổ cách nó không quá 2 đơn vị sẽ phát nổ. Quá trình này có tính chất lan truyền, tức là khi một quả mìn có "bán kính" nổ là  $t$  nó sẽ làm cho các quả mìn chưa nổ trong phạm vi cách nó không quá  $t$  đơn vị phát nổ với "bán kính" phát nổ là  $t + 1, \dots$

Hãy xác định số lượng tối đa các quả mìn phát nổ khi kích hoạt nổ ban đầu vào một quả mìn nào đó.

**Dữ liệu:** Nhập từ file văn bản MINE.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 100$ )
- $n$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa số nguyên  $x_i$  ( $0 \leq x_i \leq 10^9$ )

*Các số liên tiếp trên cùng một dòng cách nhau bằng dấu trống (space)*

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

In một số nguyên duy nhất là số mìn tối đa có thể phát nổ khi kích nổ vào một quả mìn nào đó.

**Ví dụ:**

MINE . INP	MINE . OUT
6	5
8	
5	
6	
13	
3	
4	

## Bài 3. Bộ sưu tập phim (2,5 điểm)

Dũng là người yêu thích điện ảnh và anh ấy có cả một bộ sưu tập phim của Hollywood. Dũng cần thận xếp các đĩa phim của mình thành một chồng từ dưới lên trên. Có tất cả  $N$  đĩa phim trong chồng đĩa. Vị trí các đĩa phim đánh số 1, 2, ...,  $N$  từ trên xuống dưới. Vị trí  $i$  sẽ chứa bộ phim có số hiệu  $i$  ( $i = 1 \div n$ ).

Mỗi lần xem một bộ phim, Dũng sẽ khéo léo rút đĩa phim muốn xem ra khỏi chồng đĩa. Sau khi xem xong, anh ta đặt đĩa phim lên trên cùng của chồng đĩa. Như vậy, sau một thời gian thứ tự các đĩa phim trong chồng đĩa bị xáo trộn. Điều này gây khó khăn cho Dũng khi muốn xác định vị trí của các đĩa phim trong chồng đĩa.

Hãy viết một chương trình nhỏ để quản lý chồng đĩa phim sao cho Dũng có thể xác định dễ dàng vị trí của mỗi đĩa phim khi quyết định xem một bộ phim nào đó.

**Dữ liệu:** Nhập vào từ file văn bản MOVIES.INP

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương  $N$  - số đĩa phim trong bộ sưu tập và  $M$  - số lần Dũng lấy ra một đĩa phim để xem ( $1 \leq N, M \leq 10^5$ )
- Dòng 2: Chứa  $M$  số nguyên là số hiệu các đĩa phim mà Dũng lần lượt rút ra để xem.

*Các số liên tiếp trên cùng một dòng cách nhau bằng dấu trống (space)*

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

Gồm một dòng chứa  $M$  số nguyên cách nhau bằng dấu trống. Số thứ  $i$  là vị trí của bộ phim mà Dũng xem ở lần thứ  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, M$ )

**Ràng buộc:**

- 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có  $N, M \leq 5000$
- 40% số test còn lại không có ràng buộc bổ sung

Ví dụ:

MOVIES . INP	MOVIES . OUT
5 3	4 3 5
4 2 5	

Giải thích: Ban đầu vị trí các đĩa phim là 1 2 3 4 5

- Lần 1: Dừng xem bộ phim 4, nó ở vị trí 4. Sau khi xem xong chồng đĩa bây giờ là 4 1 2 3 5
- Lần 2: Dừng xem bộ phim 2, nó ở vị trí 3. Sau khi xem xong chồng đĩa bây giờ là 2 4 1 3 5
- Lần 3: Dừng xem bộ phim 5, nó ở vị trí 5. Sau khi xem xong chồng đĩa bây giờ là 5 2 4 1 3

#### Bài 4. Xếp tháp (2,5 điểm)

Bờm có  $n$  viên gạch hình thang cân đánh số từ 1 đến  $n$ . Viên gạch thứ  $i$  có đáy nhỏ độ dài  $a_i$ , đáy lớn độ dài  $b_i$  và chiều cao  $h_i$  ( $a_i < b_i$ ). Bờm muốn xếp chồng một số viên gạch lên nhau để tạo thành hình tháp. Ngoại trừ đúng 1 viên gạch nằm trên cùng, mỗi viên gạch khác trong tháp có đáy nhỏ chứa trọn vẹn đáy lớn của viên gạch duy nhất nằm trên (đáy lớn của viên gạch dưới cùng được đặt trên mặt đất)

Chiều cao của tháp là chiều cao của tổng các viên gạch tạo thành.

**Yêu cầu:** Hãy giúp Bờm chọn các viên gạch để xếp tháp cao nhất có thể

**Dữ liệu:** Nhập vào từ file văn bản TOWER.INP

- Dòng 1: chứa số nguyên dương  $n \leq 10^6$
- Dòng 2... $n + 1$ : Dòng  $i + 1$  chứa ba số nguyên dương  $a_i, b_i, h_i$  ( $a_i < b_i \leq 10^6; h_i \leq 10^6$ )

Các số liên tiếp trên cùng một dòng cách nhau bằng dấu trống (space)

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

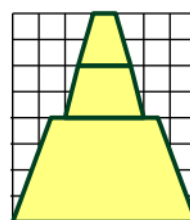
Một dòng chứa duy nhất một số nguyên là chiều cao của tháp tìm được

**Ràng buộc:**

- 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có  $n \leq 5000$
- 50% số test còn lại không có ràng buộc bổ sung

Ví dụ:

TOWER . INP	TOWER . OUT
6	8
2 3 2	
4 7 4	
3 5 1	
1 2 2	
4 5 1	
5 6 1	



Giải thích: Chọn các hình thang 2, 1, 4 - tính từ dưới lên

---HẾT---

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Giám thị số 1:.....Giám thị số 2:.....