

Tổng quan về các bài thi trong đề

TT	Tên bài	File Chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Vé xem ca nhạc	CONCERT.CPP	CONCERT.INP	CONCERT.OUT	2,5
2	Xóa số	REMOVE.CPP	REMOVE.INP	REMOVE.OUT	2,5
3	Đổi vé	CHANGE.CPP	CHANGE.INP	CHANGE.OUT	2,5
4	Dãy con dài nhất	MSEQ.CPP	MSEQ.INP	MSEQ.OUT	2,5

Viết chương trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Vé xem ca nhạc (2,5 điểm)

Trong quầy bán vé xem một buổi biểu diễn ca nhạc của một nhóm nhạc nổi tiếng chỉ còn lại n tấm vé vào xem, mỗi vé có một mệnh giá khác nhau. Lúc này có m người lần lượt vào mua vé, người nọ sau người kia.

Mỗi người khi đến mua vé sẽ thông báo số tiền tối đa mà họ có thể trả cho một vé, sau đó họ sẽ nhận được một tấm vé có mệnh giá gần với số tiền anh (cô) ta thông báo nhất nhưng không được vượt quá số tiền này.

Yêu cầu: Với mỗi người đến mua vé, hãy xác định giá của tấm vé anh (cô) ta mua được hoặc thông báo không còn loại vé anh (cô) ta có thể mua.

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản CONCERT.INP

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n, m ($n, m \leq 2 \cdot 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương h_1, h_2, \dots, h_n ($h_i \leq 10^9$) là giá của các tấm vé
- Dòng thứ ba chứa m số nguyên dương t_1, t_2, \dots, t_m ($t_j \leq 10^9$); ở đây t_j là giá tối đa mà người mua thứ j có thể trả.

Hai số nguyên liên tiếp trên cùng một dòng của file dữ liệu vào cách nhau bằng dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản CONCERT.OUT

Gồm m dòng, dòng thứ i ghi một số nguyên là giá của tấm vé mà người thứ i mua được. Nếu không còn loại vé nào anh (cô) ta có thể mua thì ghi -1.

Ví dụ:

CONCERT . INP	CONCERT . OUT
5 3	3
5 3 7 8 5	8
4 8 3	-1

Ghi chú: Có 60% số điểm của bài ứng với các test có $n, m \leq 1000$

Bài 2. Xóa số (2,5 điểm)

Trong quyển vở ghi chép Toán của Dương có hai dãy số có cùng độ dài N . Cậu ta định nghĩa **Giá trị** của hai dãy là tổng các tích ghép cặp dãy thứ nhất với dãy thứ hai đảo ngược. Ví dụ với hai dãy sau:

3	-4	-3	-2	2	0
-3	0	5	-1	3	2

Thì giá trị của hai dãy này là:

$$3.2 + (-4).3 + (-3).(-1) + (-2).5 + 2.0 + 0.(-3) = -13$$

Dương rất thích cặp dãy có giá trị lớn. Cậu ta quyết định xóa B phần tử đầu tiên (có thể là 0) và xóa E phần tử cuối cùng (có thể là 0) sao cho hai dãy còn lại có giá trị lớn nhất.

Yêu cầu: Viết chương trình giá trị lớn nhất của hai dãy sau khi xóa

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản REMOVE.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 2000$) là độ dài của hai dãy ban đầu
- Hai dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa có N số nguyên mô tả hai dãy ban đầu (theo thứ tự từ phần tử chỉ số 1 đến phần tử chỉ số N). Tất cả các số trong hai dãy có giá trị tuyệt đối không vượt quá 1000.

Hai số liên tiếp trên cùng một dòng của file dữ liệu vào cách nhau bằng dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản REMOVE.OUT một số nguyên duy nhất là giá trị lớn nhất tìm được của hai dãy sau khi xóa (chú ý có thể xảy ra trường hợp không xóa phần tử nào).

Ví dụ:

REMOVE . INP	REMOVE . OUT
6	24
3 -4 -3 -2 2 0	
-3 0 5 -1 3 2	

Ghi chú: 60% số điểm của bài ứng với các test có $n \leq 500$

Bài 3. Đổi vé (2,5 điểm)

Trong ngày hội thể thao văn hoá kỷ niệm ngày giải phóng thành phố Hải Dương (30/10), tại sân vận động trung tâm thành phố sẽ có một trận đấu bóng đá của đội CHAMPION gặp đội ngôi sao thành phố và một buổi biểu diễn của dàn nhạc nổi tiếng OLIMPIAD. Vé vào xem sẽ được phát cho từng cá nhân của các tập thể có nhiều thành tích trong phong trào thể thao văn hoá, mỗi tập thể được phát một loại vé, trên vé có ghi tên cụ thể để phục vụ cho việc giữ gìn an ninh trật tự.

Tập thể học sinh của trường Nguyễn Trãi có N người nhận vé xem bóng đá, nhưng tất cả lại muốn đi xem ca nhạc. Rất may là Ban tổ chức cho phép tập thể đổi vé theo hình thức sau: những người có vé phải tham gia một số công việc chuẩn bị, mỗi công việc cần đúng M người thực hiện. Sau khi hoàn thành công việc, ai có vé xem bóng đá được đổi thành vé xem ca nhạc và ngược lại, ai có vé xem ca nhạc được đổi thành vé vào xem bóng đá. Cô Liên - Bí thư Đoàn trường quyết định tổ chức cho các bạn đi lao động và đổi vé. Sau khi các bạn đó về lại tổ chức nhóm khác đi đổi. Một người có thể tham gia lao động để đổi vé nhiều lần nếu cần, nhưng không được đi đổi vé hộ người khác.

Yêu cầu: Hãy xác định tối thiểu phải tổ chức bao nhiêu nhóm đi lao động đổi vé để tất cả N thành viên của tập thể đều đổi được vé đi xem ca nhạc hoặc cho biết không có cách thực hiện được điều đó.

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản CHANGE.INP bao gồm nhiều bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu được mô tả trên một dòng gồm hai số nguyên N, M cách nhau ít nhất một dấu cách ($1 \leq N \leq 2000, 1 \leq M \leq 200$)

Kết quả: Ghi ra file CHANGE.OUT

Gồm nhiều dòng, mỗi dòng ghi kết quả của mỗi bộ dữ liệu (theo thứ tự trong input) là số nguyên K - số lần đi lao động để đổi vé ít nhất cần thực hiện, $K = -1$ trong trường hợp không có cách đổi vé để tất cả có vé xem ca nhạc

Ví dụ:

CHANGE . INP	CHANGE . OUT
15 10	-1

Bài 4. Dãy con dài nhất (2,5 điểm)

Cho dãy n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n và số nguyên P . Hãy tìm dãy con dài nhất gồm các phần tử liên tiếp của dãy trên sao cho tổng các phần tử của dãy này lớn hơn P .

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản MSEQ.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^5$) và số nguyên P ($|P| \leq 10^9$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$)

Hai số liên tiếp trên cùng một dòng của file dữ liệu vào cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản MSEQ.OUT

Một số nguyên dương duy nhất là độ dài của dãy con tìm được. Nếu không tồn tại dãy con nào thỏa mãn - ghi số 0.

Ví dụ:

MSEQ . INP	MSEQ . OUT
5 0	3
1 -2 4 -10 5	

Ghi chú: 60% số điểm của bài ứng với các test có $n \leq 1000$

---HẾT---

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ tên học sinh:.....Số báo danh:.....

Cán bộ coi thi số 1:.....Cán bộ coi thi số 2:.....