

ĐỀ TIN HỌC _ 10*(Đề thi gồm 03 trang)***KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
LẦN THỨ XVI, NĂM 2025
ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC – LỚP 10
Thời gian làm bài: 180 phút
(Không kể thời gian giao đề)****TỔNG QUAN ĐỀ THI**

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Thi tin học	EXAM.*	EXAM.INP	EXAM.OUT	6
2	Domino	DOMINOES.*	DOMINOES.INP	DOMINOES.OUT	7
3	Bắn bia	SHOTGUN.*	SHOTGUN.INP	SHOTGUN.OUT	7

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

Bài 1(6 điểm). THI TIN HỌC

Có N câu lạc bộ tin học đăng ký tham gia một kỳ tin để chọn ra những lập trình viên xuất sắc nhất. Hình thức thi là thi theo đồng đội, mỗi đội sẽ gồm các thành viên của cùng một câu lạc bộ và số lượng người trong các đội là bằng nhau.

Các câu lạc bộ chỉ thực sự tham gia khi có thể lập các đội thi sao cho không có thành viên nào của câu lạc bộ không tham gia thi được (vì không ở trong đội nào).

Kỳ thi được chia thành hai vòng: vòng loại và vòng chung kết. Ở vòng loại, tất cả các đội của các câu lạc bộ tham gia thi chung một bài và mỗi câu lạc bộ sẽ chọn ra một đội vào dự thi vòng chung kết.

Ban tổ chức muốn chọn kích thước của các đội sao cho tổng số thành viên tham gia vòng chung kết là lớn nhất. Viết chương trình giúp họ thực hiện điều này.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương $N \leq 2.10^5$
- Dòng thứ hai ghi N số nguyên dương nằm trong phạm vi $[1 \dots 2.10^6]$ cách nhau bởi dấu trống là số thành viên trong các câu lạc bộ

Output: Một dòng chứa số lượng lớn nhất các lập trình viên tham gia vòng chung kết.

Example:

EXAM. INP	EXAM. OUT	Giải thích
3 1 2 4	4	Chọn kích thước mỗi đội là 2, khi đó chỉ các CLB 2 và 3 tham gia và có 4 người tham gia vòng chung kết
5 4 6 3 8 9	9	Chọn kích thước đội là 3, khi đó có 3 CLB tham gia (2,3,5) và số người ở vòng chung kết là 9

Ràng buộc: có 30% số điểm ứng với các test có $N \leq 1000$

Bài 2 (7 điểm). DOMINO

Cho một bảng ô vuông kích thước $n \times 3$ (n dòng và 3 cột), mỗi ô của bảng có điền một số nguyên. Steve có k quân domino kích thước 2×1 , mỗi quân domino mi nô có thể phủ đúng 2 ô kề cạnh của bảng. Steve đặt các quân domino mi nô của mình lên bảng sao cho mọi quân domino đều nằm trong bảng, mỗi quân phủ đúng 2 ô và không đè lên nhau. Có thể xoay quân domino tùy ý.

Hãy xác định tổng lớn nhất có thể đạt được của các số trên những ô bị phủ.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DOMINOES.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và k ($1 \leq n, k \leq 1000$),
- Dòng thứ i trong n dòng sau chứa 3 số nguyên xác định các số ghi trên dòng i của bảng, các số có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^6 .

2	1	-1
1	3	2
0	2	3
2	1	1
3	3	0

Kết quả: Đưa ra file văn bản DOMINOES.OUT một số nguyên – tổng lớn nhất của các số bị phủ.

Ví dụ:

DOMINOES.INP	DOMINOES.OUT
5 3 2 1 -1 1 3 2 0 2 3 2 1 1 3 3 0	16

Ràng buộc:

- 30% số điểm tương ứng 30% số điểm có $n \leq 15, k \leq 7$
- 30% số test khác có $n, k \leq 100$
- 40% số test còn lại tương ứng 40% số điểm có $n, k \leq 1000$

Bài 3 (7 điểm). BẮN BIA

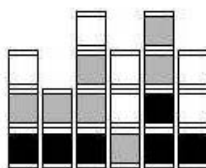
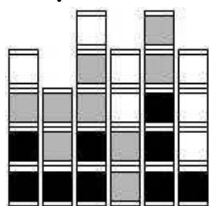
Trong ngày sinh nhật, Dương nhận được khẩu súng bắn đạn hơi. Để thử khẩu súng này, cậu ta lấy các hộp chứa các hạt và đem đến sân chơi.

Có ba loại hộp đồ chơi: màu đen, trắng và xám, mỗi màu chứa một loại hạt khác nhau.

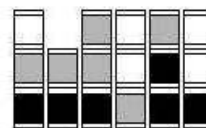
Mirko xếp các hộp thành N cột, cột n đứng sau cột k kia. Trên mỗi cột thì các hộp màu đen xếp dưới cùng, tiếp theo là các hộp màu xám và màu trắng. Các cột có thể có độ cao khác nhau nhưng thứ tự màu các hộp phải đúng như mô tả trên, không nhất thiết trên một cột phải có đủ ba màu.

Sau khi xếp các hộp, Dương thực hiện M phát đạn bắn theo phương ngang, mỗi viên đạn được bắn tại một độ cao nào đó. Các viên đạn này có sức công phá rất mạnh nên sau khi phá hủy hộp ở một độ cao nào đó của cột 1 nó tiếp tục phá hủy tất cả các hộp ở cùng độ cao trên

tại các cột 2, 3, ..., N. Các hộp ở bên trên sẽ bị rơi xuống theo phương thẳng đứng. Các viên đạn được thực hiện theo thứ tự 1, 2, ..., M:



Viên 1: Độ cao



Viên 2: Độ cao

Trong trò chơi, Dương sẽ được thưởng các điểm nếu hạ được 1 hộp màu đen, 2 nếu hạ 1 hộp màu xám và 5 nếu hạ được 1 hộp màu trắng.

Viết chương trình xác định số điểm mà Dương nhận được

Dữ liệu: vào từ file SHOTGUN.INP

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên N ($1 \leq N \leq 300000$) là số lượng cột
- Dòng thứ hai ghi N số mô tả độ cao các hộp màu đen trên mỗi cột
- Dòng thứ ba ghi N số mô tả độ cao các hộp màu xám trên mỗi cột.
- Dòng thứ tư ghi N số mô tả độ cao các hộp màu trắng trên mỗi cột

Các độ cao là số nguyên không âm có giá trị không vượt quá 10^6 .

- Dòng thứ năm ghi số nguyên M ($1 \leq M \leq 300000$) là số lượt bắn
- Dòng cuối cùng ghi M số nguyên lần lượt là độ cao của viên đạn trong mỗi lượt bắn. Độ cao là số nguyên không vượt quá 10^6 .

Kết quả: ghi ra file SHOTGUN.OUT M dòng, dòng thứ i là điểm mà Dương nhận được ở lượt thứ i.

Ví dụ:

SHOTGUN.INP	SHOTGUN.OUT
6	12
2 1 2 0 3 1	7
1 2 2 2 2 0	
1 0 1 2 0 3	
2	
2 4	

Ràng buộc: 50% số điểm có $n \times m \leq 10^7$

-----**HẾT**-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: