

ĐỀ TIN HỌC _ 11*(Đề thi gồm 03 trang)***KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI****LẦN THỨ XVI, NĂM 2025****ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC – LỚP 11**

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	Domino	DOMINOES.*	DOMINOES.INP	DOMINOES.OUT	6
2	Chuỗi nhị phân	BINZERO.*	BINZERO.INP	BINZERO.OUT	7
3	Quản lý bay	APOINTS.*	APOINTS.INP	APOINTS.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). 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 2 (7 điểm). Chuỗi nhị phân

Cho chuỗi nhị phân $S = S_1S_2 \dots S_m (m \leq 100)$. Ta nói một chuỗi T nhận chuỗi S là chuỗi con đúng một lần nếu tồn tại duy nhất một vị trí k sao cho $T_k = S_1, T_{k+1} = S_2, \dots, T_{k+m-1} = S_m$.

Cho số nguyên dương $n \geq m$. Hãy xác định số lượng chuỗi nhị phân không chứa chuỗi S là chuỗi con. Đưa ra kết quả theo module $10^9 + 7$.

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

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên $n (n \leq 10^5)$
- Dòng thứ hai chứa chuỗi $S (|S| \leq n)$.

Kết quả: Đưa ra file văn bản BINZERO.OUT một số nguyên – kết quả tìm được.

Ví dụ:

BINZERO.INP	BINZERO.OUT
4 01	5

Bài 3 (7 điểm). Quản lý bay

Hãng hàng không DelayAir có n sân bay đánh số từ 1 đến n . Biết rằng:

- Thời gian bay từ sân bay i sang sân bay j mất t_{ij} đơn vị thời gian. Chú ý t_{ij} có thể khác t_{ji}
- Khi máy bay hạ cánh xuống sân bay $i (1 \leq i \leq n)$ thì phải trải qua quá trình bảo trì (như dọn vệ sinh, tiếp nhiên liệu...) nên phải sau p_i đơn vị thời gian để cất cánh tiếp.

Hãng nhận được m đơn đặt hàng của công ty HHH, mỗi đơn đặt hàng cho biết sân bay cất cánh, sân bay hạ cánh và thời gian cất cánh. Bạn hãy giúp ban điều hành bay xem phải có tối thiểu bao nhiêu máy bay để thỏa mãn được m đơn đặt hàng.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản APORTS.INP

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương n và $m (1 \leq n \leq 500, 1 \leq m \leq 500)$
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên $p_1, p_2, \dots, p_n$ là thời gian bảo trì máy bay ở mỗi sân bay $0 \leq p_i \leq 10^6$.
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi n số nguyên dương, số thứ j là t_{ij} , trong trường hợp $i = j$ thì $t_{ij} = 0 (1 \leq t_{ij} \leq 10^6)$
- M dòng tiếp theo mỗi dòng ghi một yêu cầu bay gồm 3 số a, b, c tương ứng là cất cánh từ sân bay a vào thời điểm c hạ cánh tại sân bay $b (1 \leq c \leq 10^6)$

Kết quả: Ghi ra file văn bản APORTS.OUT một số nguyên duy nhất là số máy bay tối thiểu phải sử dụng.

Ví dụ:

APOINTS.INP	APOINTS.OUT
2 2	2

APOINTS.INP	APOINTS.OUT
2 2	1

1	1	
0	1	
1	0	
1	2	1
2	1	1

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

-----**HẾT**-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: