



TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Số DMT	DMT.*	DMT.INP	DMT.OUT	6
2	Hội chợ	FAIR.*	FAIR.INP	FAIR.OUT	7
3	Biến đổi nhị phân	BITRANS.*	BITRANS.INP	BITRANS.OUT	7

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

Câu 1 (6 điểm) Số DMT

Một số nguyên dương n được gọi là số DMT nếu n thỏa mãn hai tính chất sau:

- 1) n chia hết cho 3;
- 2) n có đúng 9 ước số.

Người ta muốn khảo sát mật độ các số DMT nên nhờ các bạn tham gia thi chọn học sinh giỏi Trại hè Hùng Vương lập trình giải quyết bài toán sau: “Cho hai số nguyên không âm a, b , hãy đếm số lượng số DMT trong đoạn $[a, b]$.”

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DMT.INP:

- Dòng đầu chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu;
- T dòng sau, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương a, b .

Hai số liên tiếp trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản DMT.OUT gồm T dòng, mỗi dòng là số lượng số DMT trong đoạn $[a, b]$ tương ứng với bộ dữ liệu vào.

Ví dụ:

DMT . INP	DMT . OUT
2	0
1 10	1
220 230	

Ràng buộc:

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có $a, b \leq 10^3$; $T = 1$;
- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có $a, b \leq 10^3$; $T \leq 1000$;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài $a, b \leq 10^6$; $T = 1$;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm còn lại của bài có $a, b \leq 10^{12}$; $T \leq 10^6$.

Câu 2 (7 điểm) Hội chợ

Khu hội chợ Đông Bắc Bắc Giang có $m \times n$ gian hàng được bố trí trong một khu hình chữ nhật kích thước $m \times n$. Các hàng của hình chữ nhật được đánh số $1, 2, 3, \dots, m$ từ trên xuống dưới, còn các cột – đánh số $1, 2, 3, \dots, n$ từ trái sang phải, ô nằm giao của hàng i và cột j là gian hàng (i, j) trưng bày mặt hàng a_{ij} . Khách tham quan đi vào khu hội chợ từ một gian hàng bất kỳ bên trái (i bất kỳ, $j = 1$) và mất 1 đồng, không nhất thiết phải tham quan tất cả các gian hàng, khách chỉ có thể đi ra khỏi khu hội chợ từ các gian hàng bên phải (i bất kỳ, $j = n$), tại mỗi gian hàng khách có thể di chuyển qua các gian hàng chung cạnh với nó. Khi đi vào gian hàng trưng bày mặt hàng khác với mặt hàng của gian hàng hiện tại thì khách tham quan phải mua vé giá là 1 đồng.

Yêu cầu: Cho biết mặt hàng trưng bày tại các gian hàng, tính chi phí ít nhất mà khách tham quan phải trả khi tham quan khu hội chợ.

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

- Dòng đầu tiên ghi hai số m, n ;
- m dòng sau, mỗi dòng n số nguyên không âm, cho mã mặt hàng được trưng bày tại các gian hàng của khu hội chợ. Mã mặt hàng tại gian hàng (i, j) là a_{ij} thỏa mãn $0 \leq a_{ij} \leq 100$.

Hai số liên tiếp trên một dòng cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản FAIR.OUT gồm một số duy nhất là chi phí ít nhất tìm được.

Ví dụ:

FAIR . INP	FAIR . OUT
2 3 0 1 1 1 1 2	1

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $m, n \leq 5$;
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $m, n \leq 50$;
- Có 40% số test khác ứng với 40% số điểm còn lại của bài có $m, n \leq 1000$.

Câu 3 (7 điểm) Biến đổi nhị phân

Với một dãy nhị phân bất kỳ, ta biến đổi dãy nhị phân như sau:

- $1 \rightarrow 01$
- $0 \rightarrow 10$

Như vậy, với dãy bắt đầu là 1, sau bước biến đổi thứ nhất, ta sẽ thu được dãy 01.

Sau phép biến đổi thứ 2, ta thu được 1001.

Sau phép biến đổi thứ 3, ta thu được 01101001.

...

Người ta muốn tính xem, sau n bước biến đổi, sẽ thu được dãy gồm có bao nhiêu cặp 2 số 0 đứng liên tiếp.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BITRANS.INP: Gồm một số test, mỗi test được ghi trên một dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên không âm n .

Kết quả: Ghi ra file văn bản BITRANS.OUT: Với mỗi test, ghi ra số cặp 2 số 0 đứng liên tiếp.

BITRANS . INP	BITRANS . OUT
2	1
3	1

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có $n \leq 20$;
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có $n \leq 50$;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm còn lại của bài có $n \leq 1000$.

-----**HẾT**-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: