

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Đặc sản Nam Định	DACSAN.*	DACSAN.INP	DACSAN.OUT	6
2	Cắt bánh	CATBANH.*	CATBANH.INP	CATBANH.OUT	7
3	Cờ Caro	CARO.*	CARO.INP	CARO.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 (6,0 điểm) Đặc sản Nam Định

Nam Định không chỉ là nơi có nhiều danh lam thắng cảnh nổi tiếng mà còn có nhiều đặc sản ngon đến mức "khó nuốt". Vốn là một người nhiều tiền, thầy Thanh quyết định chi S đồng tiền túi của mình để mua đặc sản tặng cho mỗi đội tham gia kỳ thi khu vực Duyên Hải và Đồng bằng Bắc bộ lần này. Thầy Thanh cũng đã lên danh sách K món đặc sản được đánh số từ 1 đến K sẽ mua để làm quà cho mỗi đội, đội nào cũng sẽ được mua giống nhau gồm K món đặc sản trên (tránh ghen tỵ, xảy ra đánh lộn nhau).

Có N đại lí đã đến chào hàng và đưa ra giá cho mỗi đặc sản mà thầy Thanh dự định sẽ mua. Đại lí thứ i đề xuất K số nguyên dương $d_{i1}, d_{i2}, \dots, d_{iK}$ là giá cho K món đặc sản. Thầy Thanh quyết định chọn K món đặc sản của các đại lí để đặt mua hàng. Cụ thể, thầy Thanh muốn đưa ra được bộ K số nguyên dương D_1, D_2, \dots, D_K thỏa mãn các điều kiện sau:

- $D_1 + D_2 + \dots + D_K = S$
- $D_1 \leq D_2 \leq \dots \leq D_K$
- Có ít nhất một đại lí đề xuất giá D_i cho đặc sản thứ i với mọi $1 \leq i \leq K$

Nếu có nhiều bộ giá thỏa mãn thì thầy Thanh muốn chọn sao cho đặc sản có chỉ số nhỏ có giá càng nhỏ càng tốt.

Dữ liệu vào: Nhập từ tệp văn bản DACSAN.INP theo định dạng sau:

- Dòng đầu chứa ba số nguyên dương K, N và S , mỗi số cách nhau bởi một dấu cách.
- Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa K số nguyên dương $d_{i1}, d_{i2}, \dots, d_{iK}$ là giá đề xuất của đại lí thứ i cho các đặc sản từ 1 đến K , mỗi số cách nhau bởi một dấu cách.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp văn bản DACSAN.OUT theo định dạng sau:

- Nếu tìm được một bộ giá thỏa mãn yêu cầu:
 - Dòng đầu ghi "YES"
 - Dòng sau ghi K số nguyên D_1, D_2, \dots, D_K , mỗi số cách nhau một dấu cách.
- Nếu không tồn tại bộ số thỏa yêu cầu bài toán, ghi ra "NO"

Ví dụ:

DACSAN.INP	DACSAN.OUT	DACSAN.INP	DACSAN.OUT
3 3 20 6 7 8 4 7 10 7 6 7	YES 4 6 10	3 2 20 8 7 6 7 6 7	NO

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $1 \leq K, N \leq 5, 1 \leq S \leq 100$;
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $1 \leq K, N \leq 10, 1 \leq S \leq 500$;
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có $1 \leq K, N \leq 20, 1 \leq S \leq 2000$.

Câu 2 (7,0 điểm) Cắt bánh sinh nhật

Hôm nay là ngày sinh nhật của thầy Thanh. Các học trò trong đội tuyển HSG của thầy tặng cho thầy một chiếc bánh sinh nhật vuông kích thước $N \times N$ chia thành các ô vuông đơn vị, trên mỗi ô vuông có ghi một số nguyên dương tương trưng cho sự may mắn.

Học trò yêu cầu thầy cắt một miếng bánh cho riêng thầy theo yêu cầu sau:

- Miếng bánh của thầy có hình tam giác vuông cân cạnh có độ dài bằng K , cạnh huyền song song hoặc trùng với đường chéo chính của chiếc bánh.
- Góc vuông của tam giác luôn có hướng Đông - Bắc.
- Hai cạnh vuông nối tâm chính giữa của các ô vuông đơn vị, các đỉnh của chiếc bánh nằm giữa tâm của ô vuông đơn vị.
- Tổng may mắn của miếng bánh là lớn nhất. Tổng may mắn của miếng bánh bằng tổng giá trị trên các ô mà cạnh của miếng bánh được cắt qua hoặc nằm trọn vẹn bên trong của miếng bánh.

Yêu cầu: Hãy giúp thầy Thanh chọn miếng bánh cho mình.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản CATBANH.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên N và K ($1 \leq K < N \leq 500$)
- N dòng sau, mỗi dòng chứa N số nguyên dương có giá trị không lớn hơn 10^9

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp văn bản CATBANH.OUT gồm một số nguyên duy nhất là tổng độ may mắn lớn nhất mà thầy Thanh cắt được.

Ví dụ:

CATBANH.INP	CATBANH.OUT
4 2 1 2 3 4 5 6 7 8 1 3 4 1 4 3 2 1	23

Giới hạn:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $K=1$;
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 100$;
- Có 40% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Câu 3 (7,0 điểm) Cờ Caro

Trong lúc mọi thành viên của đội tuyển đang say sưa giải quyết một bài tập rất khó thì Cuội lại loay hoay với bàn cờ Caro. Thầy Thanh đã bắt được và “phạt” Cuội bằng việc giải một bài toán sau:

Cho một bảng hình chữ nhật gồm 4 hàng và n cột, Ô giao giữa hàng i và cột j được gọi là ô (i, j) . Trên mỗi ô có ghi một giá trị nguyên A_{ij} .

Công việc của Cuội là phải gạch tối đa K đường thẳng, mỗi đường thẳng gồm các phần tử liên tiếp nhau trên một hàng. Sao cho tổng giá trị của các ô trên các đường thẳng được gạch là lớn nhất.

Hãy giúp Cuội giải quyết bài toán trên.

Dữ liệu vào: Từ tệp CARO.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng một chứa hai số nguyên dương n, k ($k \leq 2 \cdot n, n \leq 100$)
- 4 dòng sau mỗi dòng chứa n số nguyên có giá trị tuyệt đối $\leq 10^9$

Kết quả: Ghi ra tệp CARO.OUT một số nguyên duy nhất là giá trị lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

CARO.INP	CARO.OUT
5 4	29

1 2 -3 <u>5</u> -7	
-3 -4 0 <u>6</u> <u>1</u>	
<u>8</u> -2 -3 <u>4</u> <u>5</u>	
-4 -5 -6 -8 -3	

Giới hạn:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 20$;
- Có 60% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.