

BÀI TẬP QUY HOẠCH ĐỘNG CƠ BẢN (đợt 2)

(Lớp 10 chuyên Tin)

Bài 1: Chia kẹo

Có N gói kẹo, gói thứ i có $A[i]$ cái kẹo.

Yêu cầu: Hãy tìm cách chia các N gói kẹo này cho hai em bé sao cho độ chênh lệch giữa tổng số viên kẹo ở hai phần là ít nhất có thể được ($0 < A[i] < 20, 2 \leq N \leq 1000$)

Dữ liệu vào:

Cho trong file **candy.inp**:

+ Dòng 1 ghi số N ;

+ Dòng 2 ghi các giá trị là số kẹo trong mỗi gói, các số cách nhau bởi một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file **candy.out**

Chỉ một dòng duy nhất ghi một số nguyên là độ lệch của số viên kẹo giữa hai phần.

Ví dụ:

candy.inp	candy.out
3 5 8 4	1

Bài 2: Dãy con đối xứng dài nhất

Dãy số có A_1, A_2, \dots, A_N được gọi là đối xứng nếu các cặp số ở các vị trí i và $N-i+1$ bằng nhau (với $i=1..N$). Cho trước một dãy số có N phần tử, mỗi phần tử là số nguyên. Hãy tìm cách loại bỏ một số phần tử trong dãy để dãy thu được tạo thành một dãy đối xứng dài nhất.

Dữ liệu vào: File văn bản DAYDX.INP có cấu trúc như sau:

+ Dòng 1: Số nguyên N ($2 \leq N \leq 10000$);

+ Dòng thứ 2 ghi N số nguyên là các số hạng trong dãy có giá trị tuyệt đối ≤ 1000 , mỗi số cách nhau một dấu cách.

Kết quả: File văn bản DAYDX.OUT với yêu cầu như sau:

+ Dòng đầu ghi số nguyên M là số các số hạng của dãy đối xứng tìm được;

+ Dòng thứ 2 ghi M số hạng của dãy tìm được, mỗi số cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

DAYDX.INP	DAYDX.OUT
13 1 3 2 3 1 5 2 3 4 1 4 3 2	7 2 3 4 1 4 3 2

Bài 3 Túi ba gang

Trong truyện cổ tích "Cây Khế" ta đã biết rằng chim thần chở người anh với một cái túi ba gang đến hòn đảo đầy vàng bạc châu báu. Người em băn khoăn không biết chọn đồ vật nào cho vào túi vì chỉ có một cái túi ba gang..

Giả sử rằng trên hòn đảo kia có N đồ vật khác nhau, đồ vật thứ i có giá trị là a_i và có thể tích là b_i . Cũng giả sử rằng cái túi mà người em mang đi chỉ có thể tích là M . Bạn hãy giúp người em chọn ra trong N đồ vật trên một số đồ vật sao cho tổng thể tích của các đồ vật được chọn không vượt quá M và tổng giá trị các đồ vật được chọn là lớn nhất.

Input: Cho trong file văn bản CAYKHE.INP

- Dòng đầu tiên ghi hai số N, M ($N, M \leq 100$)
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số a_i và b_i lần lượt là giá trị và thể tích của đồ vật thứ i ($a_i, b_i \leq 100$)

Output: Ghi ra file văn bản CAYKHE.OUT

- Dòng đầu tiên ghi tổng giá trị lớn nhất có thể cho vào trong túi
- Dòng thứ hai ghi số hiệu các đồ vật được cho vào trong túi. Đầu tiên ghi K là số lượng đồ vật được chọn, tiếp theo là K số thể hiện số hiệu các đồ vật được chọn.

Ví dụ:

CAYKHE.INP	CAYKHE.OUT
5 10	63
20 3	3 1 2 4
19 1	
30 7	
24 3	
15 6	

Bài 4: Tam phân đa giác:

Cho một đa giác lồi N đỉnh. Hãy phân đa giác này thành $N - 2$ tam giác bằng $N - 3$ đường chéo, sao cho tổng độ dài của các đường chéo này là nhỏ nhất. Các đường chéo này không cắt nhau (chỉ có thể giao nhau ở đỉnh của đa giác).

Dữ liệu: vào từ file văn bản TAMPHAN.INP có $N + 1$ dòng:

- Dòng đầu chứa một số nguyên N là số đỉnh của đa giác ($3 < n < 100$).
- Mỗi dòng trong N dòng kế tiếp chứa hai số thực là hoành độ và tung độ của mỗi đỉnh của đa giác.

Kết quả: đưa ra file văn bản TAMPHAN.OUT, gồm dòng đầu chứa một số thực (có 4 chữ số thập phân) là tổng nhỏ nhất của độ dài của các đường chéo.

Mỗi dòng trong N – 3 dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên là chỉ số của hai đỉnh của mỗi đường chéo được chọn.

Ví dụ:

TAMPHAN.INP	TAMPHAN.OUT
6	17.4859
2 1	2 6
2 4	3 6
6 6	3 5
10 6	
10 3	
7 0	

Bài 5: Bòm và phú ông

Bòm thắng phú ông trong một cuộc đánh cược và buộc phú ông phải đãi rượu. Phú ông bèn bày ra một dãy n chai chứa đầy rượu, và nói với Bòm rằng có thể uống bao nhiêu tùy ý, nhưng đã **chọn chai nào thì phải uống hết** và **không được uống ở ba chai liền nhau** bởi đó là điều xui xẻo.

Bạn hãy chỉ cho Bòm cách uống được nhiều rượu nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BOTTLES.INP

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương n ($n \leq 10000$)
- Các dòng tiếp ghi các số nguyên dương (≤ 10000) là dung tích của các chai rượu phú ông bày ra, theo thứ tự liệt kê từ chai thứ nhất tới chai thứ n, các số được ghi cách nhau bởi dấu cách hoặc dấu xuống dòng.

Kết quả: Ghi ra file văn bản BOTTLES.OUT chỉ một dòng ghi số chai được chọn và lượng rượu tối đa có thể uống cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

BOTTLES.INP	BOTTLES.OUT
6	4 40
6 10 10 13 10 10	2
	3
	5
	6