

CONTEST 11/10/2019

Bài 1: Dây số

Cho dãy số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N . số A_p ($1 \leq p \leq N$) được gọi là số trung bình cộng trong dãy nếu tồn tại 3 chỉ số i, j, k ($1 \leq i, j, k \leq N$) đôi một khác nhau sao cho:

$$A_p = (A_i + A_j + A_k) / 3.$$

Yêu cầu: Hãy tìm số lượng các số trung bình trong dãy.

Dữ liệu vào: Tập văn bản DAYSO.INP

+ Dòng đầu ghi số nguyên dương N ($3 \leq N \leq 1000$);

+ Dòng 2 chứa N số nguyên A_i ($|A_i| \leq 10^8$).

Kết quả: Ghi ra tập văn bản DAYSO.OUT số lượng các số trung bình trong dãy.

Ví dụ

DAYSO.INP
4 3 5 4 6

DAYSO.OUT
2

Bài 2: Dã ngoại

Nhóm n người tổ chức một cuộc du lịch dã ngoại trên sông bằng thuyền đôi. Người thứ i trong nhóm có trọng lượng m_i kg. Mỗi thuyền đôi du lịch có thể chở một hoặc hai người với tổng trọng lượng không quá d kg. Số lượng thuyền mà hãng du lịch có là không hạn chế.

Hãy xác định số lượng ít nhất thuyền cần thuê.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TRIP.INP gồm 2 dòng

+ Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n, d ($1 \leq n, d \leq 10000$),

+ Dòng thứ 2 chứa n số nguyên m_1, m_2, \dots, m_n ($1 \leq m_i \leq d$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản TRIP.OUT: kết quả mỗi test đưa ra trên một dòng dưới dạng số nguyên.

Ví dụ:

TRIP.INP	TRIP.OUT
6 135 50 120 74 60 100 82	4

Bài 3: Khỉ và trái cây

Khỉ là loài động vật rất thông minh, chúng thường sống trong rừng vì ở đó có rất nhiều loại trái cây mà chúng ưa thích. Hầu như thức ăn hàng ngày của chúng chỉ toàn là trái cây. Nhưng để tránh sự nhàm chán trong mỗi bữa ăn chúng thường ăn càng nhiều loại trái cây khác nhau càng tốt.

Ở một khu rừng nọ có N loại trái cây mà có thể ăn được và được đánh số thứ tự từ 1 đến N . Trái cây thứ i ($i = 1 \dots N$) có khối lượng w_i đơn vị khối lượng. Một chú khỉ chỉ ăn được khối lượng trái cây tối đa là C đơn vị khối lượng.

Yêu cầu: Bạn hãy tính xem nếu chú khỉ ăn một dãy gồm nhiều trái cây liên tục nhau thì nó sẽ ăn được nhiều nhất là bao nhiêu loại.

Dữ liệu vào: Tập văn bản **MONKEY.INP** gồm:

+ Dòng đầu ghi hai số nguyên N và C ($1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq C \leq 1000000$), hai số cách nhau một dấu cách.

+ Dòng thứ hai ghi N số nguyên w_i ($i=1..N$, $1 \leq w_i \leq 1000$), các số trên cùng một dòng và cách nhau đúng một dấu cách.

Dữ liệu ra: Tập văn bản **MONKEY.OUT** chỉ ghi duy nhất một số nguyên là số loại trái cây mà chú khỉ ăn được.

Ví dụ:

MONKEY.INP	MONKEY.OUT	MONKEY.INP	MONKEY.OUT
5 5 3 1 2 1 1	4	7 5 1 5 4 3 2 1 1	3

Bài 4: CẮT BÁNH

Để ghi tên vào danh sách các kỷ lục Thế giới (Ghiness), David và các bạn làm một chiếc bánh khổng lồ có hình một đa giác lồi. Sau khi kỷ lục đã được ghi nhận, Mọi người quyết định cắt bánh chia cho các thành viên tham gia làm bánh theo qui luật như sau: Mỗi lần chọn 1 đỉnh của đa giác rồi cắt bỏ đỉnh đó bằng cách cắt qua 2 đỉnh kề bên. Phần bánh hình tam giác có được từ mỗi lần cắt như vậy sẽ chia cho các thí sinh. Công việc cắt bánh sẽ tiếp tục cho đến khi chiếc bánh có dạng một tứ giác. Miếng bánh cuối cùng này sẽ giành cho người cắt bánh.

David được chọn làm người cắt bánh và lẽ dĩ nhiên, anh ta muốn cắt bánh sao cho phần của mình có diện tích lớn nhất có thể được..

Yêu cầu: Hãy tính xem phần diện tích lớn nhất của miếng bánh hình tứ giác mà David có thể có được là bao nhiêu.

Dữ liệu: Trong file văn bản CAKE.INP gồm

- Dòng thứ nhất ghi số N là số đỉnh của đa giác.
- N dòng tiếp theo là các cặp số nguyên biểu diễn các đỉnh của đa giác. Các đỉnh được liệt kê theo chiều kim đồng hồ.

Kết quả: Xuất ra file văn bản CAKE.OUT gồm 1 số duy nhất ghi diện tích lớn nhất của tứ giác tìm được. Kết quả lấy chính xác tới 1 chữ số phần thập phân.

Ví dụ:

CAKE . INP	CAKE . OUT
6 2 1 2 3 5 7 8 3 8 1 5 0	21.0

Giới hạn :

- $4 \leq N \leq 1500$
- $|x_i|, |y_i| \leq 15000$
- Thời gian: 1 giây
- Bộ nhớ : 1M