

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3
<i>File chương trình</i>	SOLVE.*	CAKES.*	FARM.*
<i>File dữ liệu vào</i>	SOLVE.INP	CAKES.INP	FARM.INP
<i>File kết quả</i>	SOLVE.OUT	CAKES.OUT	FARM.OUT
<i>Giới hạn thời gian</i>	1 giây/ test	1 giây/ test	1 giây/ test
<i>Giới hạn bộ nhớ</i>	1024 MB	1024 MB	1024 MB
<i>Điểm</i>	6 điểm	7 điểm	7 điểm
	Tổng 20 điểm		

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

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Giải phương trình (6 điểm)

Cho phương trình:

$$x^2 + S(x).x - N = 0$$

Trong đó x, N là những số nguyên dương, $S(x)$ bằng tổng các chữ số của x .

Yêu cầu: Cho trước giá trị N . Hãy tìm giá trị x nhỏ nhất thỏa mãn phương trình trên.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SOLVE.INP có một số nguyên duy nhất $N (1 \leq N \leq 10^{18})$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản SOLVE.OUT một số nguyên duy nhất x nhỏ nhất thỏa mãn phương trình. Trong trường hợp không tìm được x thì ghi ra -1.

Ví dụ:

SOLVE.INP	SOLVE.OUT
2	1
4	-1

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có $N \leq 10^4$.
- Có 30% số test khác ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 10^{10}$.

Bài 2. Bánh sinh nhật

Hôm nay là sinh nhật của Bờm! Biết Bờm rất thích ăn bánh nên bố Bờm đã chuẩn bị một bàn chất N chiếc bánh ngọt, các bánh được đánh số từ 1 đến N . Vì ăn quá nhiều một loại bánh sẽ không tốt nên bố Bờm chỉ cho phép con mình ăn bánh trong thời gian T giây. Bờm thì lại muốn mình ăn thật nhiều bánh cho thỏa thích.

Bàn bánh có thể xem như một trục số gốc tọa độ là O , chiếc bánh thứ i được đặt ở tọa độ x_i trên đường thẳng. Thời gian để Bờm di chuyển từ vị trí chiếc bánh thứ i đến chiếc bánh thứ j là $|x_j - x_i|$ giây. Thời gian để Bờm ăn hết chiếc bánh thứ i là t_i giây. Nếu như có nhiều chiếc bánh ở cùng một tọa độ thì Bờm không cần di chuyển, nhưng Bờm phải ăn từng cái một.

Ban đầu vị trí đứng của Bờm là ở gốc tọa độ O .

Yêu cầu: Hãy tính xem sau thời gian T giây Bờm có thể ăn được nhiều nhất bao nhiêu chiếc bánh ngọt.

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

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và T ($1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq T \leq 10^9$) theo thứ tự là số lượng bánh và hạn chế thời gian để Bờm ăn bánh.
- Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa hai số nguyên x_i và t_i ($1 \leq x_i, t_i \leq 10^9$) là tọa độ của chiếc bánh thứ i và thời gian để Bờm ăn hết chiếc bánh này. Các bánh được liệt kê theo thứ tự không giảm của tọa độ, nghĩa là nếu $i < j$ thì $x_i \leq x_j$.

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản CAKES.OUT trên một dòng duy nhất, một số nguyên là số lượng bánh nhiều nhất mà Bờm có thể ăn trong thời gian T giây.

Ví dụ:

CAKES.INP	CAKES.OUT
3 10 1 4 2 6 3 3	2

Giải thích: Trong ví dụ Bờm di chuyển từ tọa độ 0 đến tọa độ 1 và ăn chiếc bánh ở đó, tiếp theo di chuyển đến tọa độ 3 ăn chiếc bánh thứ 3.

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $1 \leq N \leq 20$ và $1 \leq T \leq 10^9$.
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $1 \leq N \leq 1000$ và $1 \leq T \leq 1000$.
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm của bài có $1 \leq N \leq 10^5$ và $1 \leq T \leq 10^9$.

Bài 3. Trang trại

Bờm được Phú Ông giao cho trông coi một trang trại có dạng hình vuông kích thước $N \times N$, được thể hiện bằng tọa độ từ $(0; 0)$ đến $(N; N)$. Tại mỗi điểm nguyên trên đường biên của trang trại, Phú Ông cho cắm các cây cột để làm hàng rào nên có tất cả $4N$ cây cột. Các cây cột này thẳng đứng và có bán kính rất nhỏ. Bờm đang đứng tại một điểm M trong trang trại và muốn biết mình có thể nhìn thấy được bao nhiêu cây cột. Hiển nhiên việc này rất đơn giản nếu như không có những tảng đá lớn che mất tầm nhìn. Trong trang trại có R tảng đá, mỗi tảng đá có hình dạng một đa giác lồi, cao hơn so với chiều cao của Bờm và chiều cao của các cây cột.

Yêu cầu: Hãy tính số lượng cột mà Bờm có thể nhìn thấy. Bờm có thể nhìn thấy được một cột nếu như đường thẳng nối từ cột đó đến vị trí của Bờm không cắt hay chạm vào phần biên bất kỳ của tảng đá nào (kể cả vào đỉnh).

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

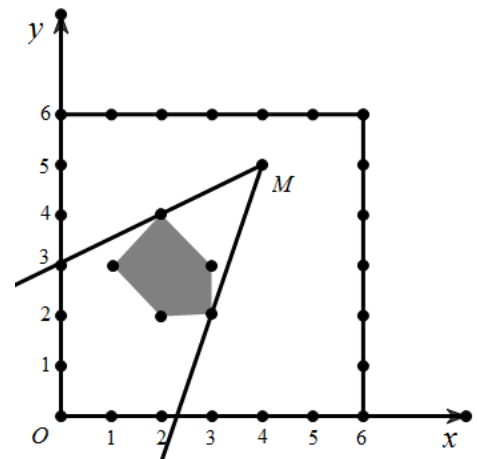
- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và R ($3 \leq N \leq 500000, 1 \leq R \leq 30000$) là kích thước trang trại và số lượng tảng đá.
- Dòng thứ hai chứa hai số X_0 và Y_0 mô tả vị trí của Bòm tại điểm $M(X_0; Y_0)$ trong trang trại.
- Các dòng tiếp theo mô tả các tảng đá. Với mỗi tảng đá, dòng đầu tiên chứa số nguyên P ($3 \leq P \leq 20$) là số lượng đỉnh. P dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên X_i và Y_i là tọa độ đỉnh thứ i của tảng đá đó. Các đỉnh được liệt kê ngược chiều kim đồng hồ.

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản FARM.OUT trên một dòng duy nhất, một số nguyên là số lượng cây cột mà Bòm có thể nhìn thấy được.

Ví dụ:

FARM.INP	FARM.OUT
6 1 4 5 5 1 3 2 2 3 2 3 3 2 4	18



Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $P = 3$ và $R \leq 5$.
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $R = 1$.
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm còn lại của bài có $3 \leq P \leq 20$ và $1 \leq R \leq 30000$.

—————**Hết**—————

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Chữ kí của giám thị 1: Chữ kí của giám thị 2: