

ĐỀ THI THỬ ĐỢT 2

Môn thi: TIN HỌC

Ngày thi: 28/4/2024

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

Đề thi gồm 04 trang, 03 bài

Tổng quan đề thi

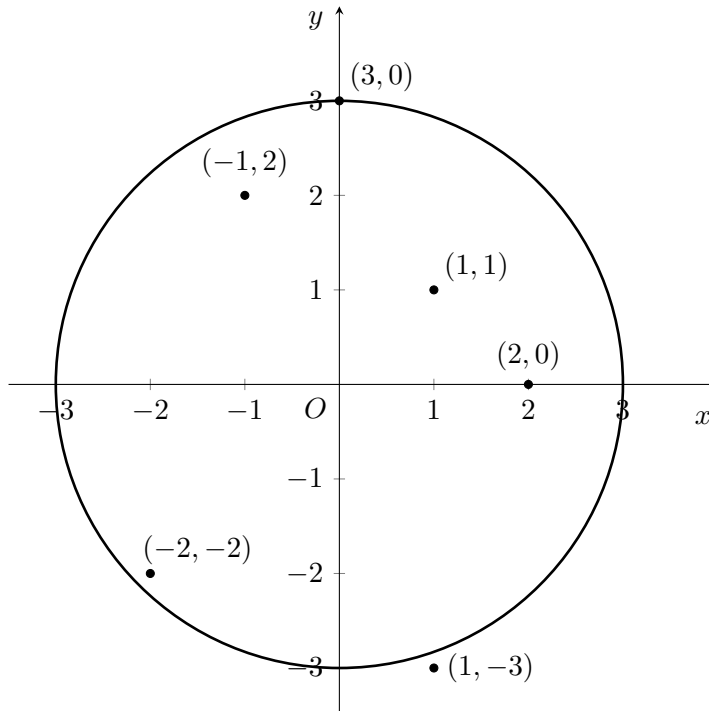
	Tên bài	Tập tin dữ liệu	Tập tin kết quả	Hạn chế thời gian	Hạn chế bộ nhớ
Bài 1	Đường tròn	CIRCLE.INP	CIRCLE.OUT	1 giây	512MB
Bài 2	Tổng	SUM.INP	SUM.OUT	1 giây	512MB
Bài 3	Đoạn con chia hết	SDS.INP	SDS.OUT	1 giây	512MB

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Đường tròn – CIRCLE (3,5 điểm)

Để giúp Khải phát triển trí thông minh, ba mẹ Khải đã nghĩ ra một trò chơi trên giấy. Trò chơi chỉ yêu cầu hai dụng cụ: tấm giấy trắng và cây bút.

Tờ giấy được biểu diễn như một mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Đầu tiên, ba mẹ Khải sẽ dùng bút chấm n điểm có tọa độ (x, y) nguyên trên giấy (cả x và y đều là số nguyên). Sau đó, Khải sẽ vẽ một đường tròn có bán kính r (r nguyên dương) có tâm tại $(0, 0)$, và đếm xem có bao nhiêu điểm đã cho nằm trong đường tròn được vẽ (tính cả những điểm nằm **trên đường tròn**).



Yêu cầu

Cho n tọa độ nguyên và một số dương r biểu diễn đường tròn tại tâm $(0, 0)$ có bán kính r . Đếm số lượng điểm trong n điểm ban đầu nằm trong đường tròn bán kính r .

Dữ liệu (Vào từ tệp CIRCLE.INP)

- Dòng đầu chứa hai số nguyên n, r cách nhau bởi dấu cách ($1 \leq n \leq 5 \times 10^5, 1 \leq r \leq 10^9$).
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên x, y cách nhau bởi dấu cách, biểu diễn một tọa độ trên mặt phẳng Oxy ($|x|, |y| \leq 10^9$). **Không** đảm bảo các (x, y) phân biệt.

Kết quả (Xuất ra tệp CIRCLE.OUT)

Xuất ra một số nguyên duy nhất là đáp án bài toán: số lượng điểm trong n điểm ban đầu nằm trong đường tròn tâm $(0, 0)$ và có bán kính r .

Ví dụ

CIRCLE.INP	CIRCLE.OUT	Giải thích
6 3 -2 -2 1 1 -1 2 2 0 1 -3 3 0	5	Xem hình minh họa. Có 4 điểm nằm hoàn toàn bên trong đường tròn và 1 điểm nằm trên đường tròn \Rightarrow Đáp án là 5.

Giới hạn

- 20% số test tương ứng với 20% số điểm có $r \leq 2$.
- 80% số test còn lại tương ứng với 80% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 2. Tổng – SUM (3,5 điểm)

HB sở hữu một dãy các số nguyên dương mà anh đã chuẩn bị sẵn và muốn tính tổng của chúng. Nhưng vì không cẩn thận, anh đã vô tình để rơi các chữ cái vào **mọi** khoảng cách giữa hai số nguyên dương liên tiếp trong dãy số và vào hai đầu dãy số, tạo thành một xâu chứa các ký tự a đến z và các chữ số từ 0 đến 9.

Ví dụ:

- HB** ban đầu sở hữu dãy số $[1, 9, 5]$. **HB** không cẩn thận làm rớt các chữ cái khiến cho dãy số biến thành xâu "1a9b5".
- HB** không cẩn thận tạo ra xâu "b19a5". Dãy số ban đầu của **HB** chính là $[19, 5]$.

Yêu cầu

Giúp **HB** tính tổng các số trong dãy số ban đầu của mình.

Dữ liệu (Vào từ tệp SUM.INP)

- Dòng thứ nhất gồm một số nguyên dương n là độ dài xâu s ($1 \leq n \leq 10^6$).
- Dòng thứ hai gồm một xâu s là xâu đã bị biến đổi từ dãy ban đầu, chỉ chứa các ký tự từ 'a' đến 'z' và các chữ số từ '0' đến '9'.
- Đảm bảo trong xâu s có chứa ít nhất một ký tự là chữ số từ '0' đến '9'.

Kết quả (Xuất ra tệp SUM.OUT)

Gồm một dòng duy nhất là đáp án của bài toán. Đáp án không được chứa chữ số 0 vô nghĩa ở đầu.

Ví dụ

SUM.INP	SUM.OUT	Giải thích
19 hello123im010binh20	153	Các số ban đầu là 123, 010 và 20 nên tổng của các số là $123 + 10 + 20 = 153$.

Giới hạn

- (1) 10% số test tương ứng với 10% số điểm đảm bảo dãy số ban đầu của **HB** chỉ có đúng một phần tử.
- (2) 30% số test tương ứng với 30% số điểm đảm bảo đáp án bài toán không vượt quá 10^{18} .
- (3) 30% số test tương ứng với 30% số điểm có $n \leq 2000$.
- (4) 30% số test còn lại tương ứng với 30% số điểm không có giới hạn gì thêm.

Bài 3. Đoạn con chia hết – SDS (3,0 điểm)

Yêu cầu

Cho một mảng A có n phần tử nguyên dương, tìm **đoạn con liên tiếp** ngắn nhất có tích các phần tử chia hết cho x .

Dữ liệu (Vào từ tệp SDS.INP)

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên t là số trường hợp cần xử lý ($1 \leq t \leq 30$).
- t nhóm dòng sau, mỗi nhóm dòng gồm hai dòng có dạng:
 - Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n, x cách nhau bởi dấu cách ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq x \leq 10^{12}$).
 - Dòng thứ hai chứa n phần tử của mảng A cách nhau bởi dấu cách ($1 \leq A_i \leq 10^{18}$).

Kết quả (Xuất ra tệp SDS.OUT)

Xuất ra t dòng, dòng thứ i là đáp án của trường hợp thứ i tương ứng trong dữ liệu nhập vào:

- In ra vị trí chỉ số bắt đầu và kết thúc của đoạn con tìm được, nếu có nhiều đoạn thỏa yêu cầu thì in đoạn có chỉ số bắt đầu nhỏ nhất.
- Nếu không tìm được đoạn thỏa thì in $-1 -1$.

Ví dụ

SDS.INP	SDS.OUT	Giải thích
1 5 22 8 9 2 3 11	3 5	Tích 3 phần tử liên tiếp $2 \times 3 \times 11 = 66$ chia hết cho 22.
2 4 9 1 2 3 4 3 6 2 3 2	-1 -1 1 2	Trường hợp đầu tiên: Không tìm được đoạn thỏa yêu cầu. Trường hợp thứ hai: Có hai đoạn con liên tiếp ngắn nhất thỏa là $A[1,2]$ và $A[2,3]$, đáp án là đoạn con $[1,2]$ vì có chỉ số bắt đầu nhỏ nhất.

Giới hạn

- (1) 10% số test tương ứng với 10% số điểm có x là số nguyên tố.
- (2) 10% số test tương ứng với 10% số điểm có x có đúng **ba** ước.
- (3) 10% số test tương ứng với 10% số điểm có x là tích của hai số nguyên tố.
- (4) 30% số test tương ứng với 30% số điểm có $n \leq 2 \times 10^3$, $A_i \leq 10^9$.
- (5) 40% số test còn lại tương ứng với 40% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

— HẾT —

- Thí sinh **KHÔNG** được sử dụng tài liệu.
- Giám thị **KHÔNG** được giải thích gì thêm.