

Kỳ thi	Kỳ thi chọn học sinh giỏi lớp 9 cấp Thành phố – TP. Hồ Chí Minh		
Năm học	2023–2024	Bảng thi	Đề theo trí nhớ Đội tuyển Hồng Bàng
Thời gian làm bài	120 phút	Số bài	3
Tổng điểm	20 điểm	Ngày thi	19/03/2024

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp vào	Tệp ra	Time limit	Memory	Điểm
1	ROBOT	ROBOT.INP	ROBOT.OUT	–	–	7,0
2	Dãy con	DAYCON.INP	DAYCON.OUT	–	–	7,0
3	SDIGIT	SDIGIT.INP	SDIGIT.OUT	–	–	6,0

Bài 1. ROBOT

Một con ROBOT được làm bởi đội tuyển robot trường Hồng Bàng đang thực hiện nhiệm vụ trên một hành tinh xa xôi. Sau một cơn bão, bảng mạch của ROBOT bị hư và giờ đây mỗi lần điều khiển ROBOT chỉ có thể đi sang phải a hoặc b ô, hoặc đi lên c hoặc d ô. Cần điều khiển ROBOT từ ô trái dưới đến ô phải trên với số lần điều khiển ít nhất.

Yêu cầu: Tìm số lần điều khiển ít nhất để ROBOT đến đích. Nếu không thể đến đích, in ra -1 .

Dữ liệu vào: Tệp ROBOT.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^6$);
- Dòng thứ hai chứa hai số nguyên a, b ;
- Dòng thứ ba chứa hai số nguyên c, d .

Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi một khoảng trắng; $0 \leq a, b, c, d \leq 10^9$.

Kết quả: Ghi ra tệp ROBOT.OUT một số nguyên là số lần điều khiển ít nhất để ROBOT có thể đến đích; nếu không thể thì ghi -1 .

Ràng buộc: Theo hình minh họa và ví dụ 1 của bản đề được cung cấp, khoảng cách cần đi theo mỗi chiều là $N - 1$ ô.

Chấm điểm:

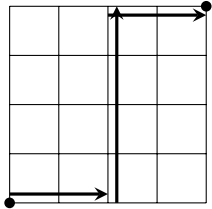
Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	60%	$1 \leq N \leq 10$.
2	30%	$1 \leq N \leq 10^4$.
3	10%	$1 \leq N \leq 10^6$.

Ví dụ:

ROBOT.INP	ROBOT.OUT
5 2 3 4 5	3
5 8 3 3 2	-1

Giải thích ví dụ 1:

ROBOT lần lượt đi sang phải 2 ô, đi lên 4 ô, rồi đi sang phải 2 ô.



Bài 2. Dãy con

Cho dãy A có n phần tử. Cần đếm số dãy con liên tiếp trong A có tổng không nhỏ hơn một số k .

Yêu cầu: Tìm số dãy con liên tiếp có tổng không nhỏ hơn k .

Dữ liệu vào: Tập `DAYCON.INP` gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên n, k ($k \leq 10^9$);
- Dòng sau chứa n số nguyên A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra tập `DAYCON.OUT` số dãy con liên tiếp có tổng không nhỏ hơn k .

Ràng buộc: $1 \leq n \leq 10^5$.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	30%	$1 \leq n \leq 10$.
2	30%	$1 \leq n \leq 10^4$.
3	40%	$1 \leq n \leq 10^5$.

Ví dụ:

DAYCON.INP	DAYCON.OUT
5 6 1 2 1 4 5	6

Giải thích:

Có 6 dãy con có tổng không nhỏ hơn 6: $[1, 2, 1, 4, 5]$, $[1, 2, 1, 4]$, $[2, 1, 4]$, $[2, 1, 4, 5]$, $[1, 4, 5]$, $[4, 5]$.

Bài 3. Số SDIGIT

Mình gọi một số là SDIGIT nếu tổng các chữ số của số đó là một số nguyên tố. Một số có k chữ số được gọi là số có độ dài k . Mình cần đếm các số SDIGIT có độ dài nằm trong từng khoảng truy vấn.

Yêu cầu: Với mỗi truy vấn $[l_i, r_i]$, hãy cho biết có bao nhiêu số có độ dài từ l_i đến r_i mà tổng các chữ số là số nguyên tố.

Dữ liệu vào: Tập `SDIGIT.INP` gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên q là số truy vấn;
- q dòng sau, dòng thứ i chứa hai số nguyên l_i, r_i .

Kết quả: Ghi ra tập `SDIGIT.OUT`; dòng thứ i là đáp án của truy vấn thứ i .

Ràng buộc:

- $1 \leq l_i, r_i \leq 250$;
- Bản đề ghi $q \leq 10$ ở nhóm $r_i \leq 6$, và $q = 1$ ở nhóm đầy đủ.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	80%	$1 \leq l_i, r_i \leq 6, q \leq 10$.
2	20%	$1 \leq l_i, r_i \leq 250, q = 1$.

Ví dụ:

SDIGIT.INP	SDIGIT.OUT	Giải thích
2 1 1 1 2	4 37	Các SDIGIT có độ dài 1 là 2, 3, 5, 7. Với độ dài từ 1 đến 2 có tổng cộng 37 số.