

**ĐỀ THEO TRÍ NHỚ CỦA  
ĐỘI TUYỂN HỒNG BÀNG**

(Đề thi gồm 03 trang)

**TỔNG QUAN BÀI THI**

| Tên bài | Tập tin chương trình | Tập tin dữ liệu | Tập tin kết quả |
|---------|----------------------|-----------------|-----------------|
| ROBOT   | ROBOT.*              | ROBOT.INP       | ROBOT.OUT       |
| DẤY CON | DAYCON.*             | DAYCON.INP      | DAYCON.OUT      |
| SDIGIT  | SDIGIT.*             | SDIGIT.INP      | SDIGIT.OUT      |

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

C++. Các tập tin chương trình lưu trong cùng một thư mục với tên thư mục là TIN<số báo danh>.

Ví dụ: thí sinh có số báo danh là 1234 thì tên thư mục là TIN1234.

**Hãy lập trình giải 3 bài toán sau:**

**Bài 1: ROBOT (7 điểm)**

Một con ROBOT được làm bởi đội tuyển robot trường Hồng Bàng đang thực hiện nhiệm vụ trên một hành tinh xa xôi nào đó. Tuy nhiên do một con bão lớn đã làm hư hỏng mạch của ROBOT, giờ đây ROBOT chỉ có thể đi qua phải **a** hoặc **b** ô hoặc đi lên **c** hoặc **d** ô theo sự điều khiển. Đội tuyển robot trường Hồng Bàng không biết có thể điều khiển robot đi từ ô trái dưới đến ô phải trên hay không và làm sao để có thể điều khiển ROBOT đi với số lần điều khiển là ít nhất.

**Yêu cầu:** Hãy viết chương trình giúp đội tuyển robot trường Hồng Bàng tìm được số lần điều khiển ít nhất mà ROBOT cần để đến được đích. Nếu không đi được thì hãy xuất ra -1.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản ROBOT.INP gồm

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ )
- Dòng thứ hai chứa 2 số nguyên  $a$  và  $b$
- Dòng thứ ba chứa 2 số nguyên  $c$  và  $d$

Các số trên cùng 1 dòng thì cách nhau 1 khoảng trắng và ( $0 \leq a, b, c, d \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản ROBOT.OUT 1 số nguyên duy nhất là số lần điều khiển ít nhất để ROBOT có thể đến đích, nếu không được thì ghi ra -1.

**Ràng buộc:**

- 60% Subtask1:  $1 \leq N \leq 10$
- 90% Subtask2:  $1 \leq N \leq 10^4$
- 100% Subtask3:  $1 \leq N \leq 10^6$

**Ví dụ 1:**

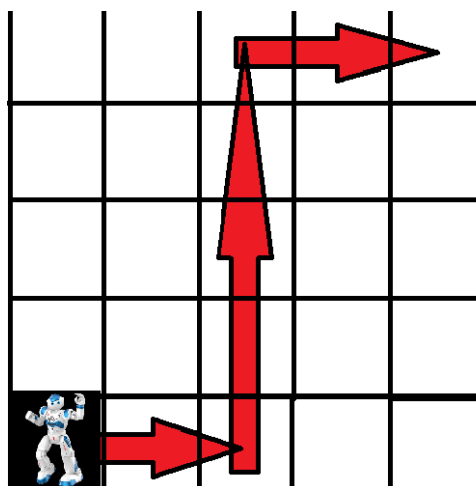
| ROBOT.INP       | ROBOT.OUT |
|-----------------|-----------|
| 5<br>2 3<br>4 5 | 3         |

Giải thích ví dụ 1:

Ở lượt đầu robot đi qua phải 2 ô

Ở lượt hai robot đi lên 4 ô

Ở lượt ba robot đi qua phải 2 ô

**Ví dụ 2:**

| ROBOT.INP       | ROBOT.OUT |
|-----------------|-----------|
| 5<br>8 3<br>3 2 | -1        |

Giải thích ví dụ 2:

Vì robot không thể đi qua phải được 8 ô vì  $(8 > 5)$  và không đi lên 3 ô được vì  $5 \% 3 \neq 0$ .

**Bài 2: DẤY CON (7 điểm)**

Trong giờ học toán Minh và đã được học một kiến thức mới là dãy con. Minh được thầy giao nhiệm vụ như sau: Cho dãy  $A$  có  $n$  phần tử, tìm số dãy con liên tiếp trong dãy  $A$  sao cho tổng của chúng không nhỏ hơn một số  $k$ .

**Yêu cầu:** Các em hãy lập trình giúp Minh tìm ra số dãy con thỏa nhiệm vụ của thầy dạy toán.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản DAYCON.INP

- Dòng đầu là hai số  $n, k$  ( $k \leq 10^9$ ).
- Dòng sau chứa  $n$  số của dãy  $A$ . ( $1 \leq A_i \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DAY CON.OUT

- Số dãy con liên tiếp có tổng không nhỏ hơn  $k$ .

**Ràng buộc:**

- 30% Subtask1:  $1 \leq N \leq 10$
- 60% Subtask2:  $1 \leq N \leq 10^4$
- 100% Subtask3:  $1 \leq N \leq 10^5$

**Ví dụ:**

| DAYCON.INP       | DAYCON.OUT | Giải thích:                                                                                                                        |
|------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 6<br>1 2 1 4 5 | 6          | Có 6 dãy sau có tổng không nhỏ hơn 6:<br>[1, 2, 1, 4, 5];<br>[1, 2, 1, 4];<br>[2, 1, 4];<br>[2, 1, 4, 5];<br>[1, 4, 5];<br>[4, 5]. |

### Bài 3: Số SDIGIT (6 điểm)

Mình đang nghiên cứu về số học thì thấy rất thích các số có tổng các chữ số là số nguyên tố. Mình gọi các số đó là SDIGIT.

Một số có  $k$  chữ số thì gọi là số có độ dài  $k$ . Mình đang có nhiệm vụ đi tìm tất cả các số SDIGIT có độ dài từ 1 đến  $r$ . Vì số lượng số SDIGIT quá nhiều nên anh ấy không đếm nổi được.

**Yêu cầu:** Hãy viết một chương trình giúp Minh biết từ độ dài  $l_1$  đến  $r_1$  có bao nhiêu số mà tổng các chữ số của chúng là 1 số nguyên tố.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SDIGIT.INP

- Dòng đầu là số  $q$  – số truy vấn cần thực hiện.
- $q$  dòng sau, dòng thứ  $i$  chứa 2 số  $l_i, r_i$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SDIGIT.OUT

- Mỗi dòng  $i$  là một đáp án cho truy vấn thứ  $i$ .

**Ràng buộc:**

- 80% số điểm của bài:  $1 \leq l_i, r_i \leq 6, q \leq 10$ .
- 100% số điểm của bài:  $1 \leq l_i, r_i \leq 250, q = 1$ .

**Ví dụ:**

| SDIGIT.INP      | SDIGIT.OUT | Giải thích:                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2<br>1 1<br>1 2 | 4<br>37    | Các số có độ dài 1 là $1 \rightarrow 9$ . Trong đó số SDIGIT là: 2, 3, 5, 7.<br>Các số có độ dài 1 và 2 là $1 \rightarrow 99$ . Trong đó số SDIGIT là: 2, 3, 5, 7, 11, 12, 14, 16, 20, ... 89, 92, 94, 98. |

--- HẾT ---

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....