

**SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO BÌNH PHƯỚC      ĐỀ THI THỬ HSG QUỐC GIA**  
**NĂM HỌC 2022 - 2023**

**ĐỀ 11**

Môn: **TIN HỌC**

( Đề thi gồm 03 trang )

Thời gian làm bài : **180 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: **15/12/2022**

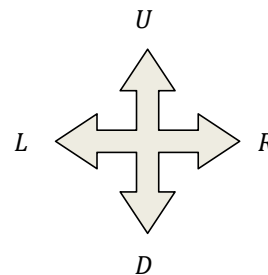
**Tổng quan về các bài toán**

	Tên bài	Tên file chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	HÀNH TRÌNH	JOURNEY.*	JOURNEY.INP	JOURNEY.OUT
Bài 2	MẠNG XÃ HỘI	FRIENDS.*	FRIENDS.INP	FRIENDS.OUT
Bài 3	TÌM HÌNH VUÔNG	SQUARE.*	SQUARE.INP	SQUARE.OUT

**Bài 1: HÀNH TRÌNH**

Bản đồ một vùng trên hành tinh XYZ được vẽ trên mặt phẳng với hệ trục tọa độ Descartes vuông góc Oxy. Có chiếc xe tự động ban đầu đặt tại tọa độ (0,0). Xe di chuyển theo một chuỗi lệnh liên tiếp, mỗi lệnh là một trong 4 ký tự  $\in \{R, L, U, D\}$ . Nếu tại một thời điểm, xe đang ở vị trí  $(x, y)$  thì khi nhận mỗi lệnh, nó sẽ di chuyển theo một trong 4 hướng tùy theo lệnh di chuyển:

- Lệnh *R*: di chuyển tới vị trí  $(x + 1, y)$
- Lệnh *L*: di chuyển tới vị trí  $(x - 1, y)$
- Lệnh *U*: di chuyển tới vị trí  $(x, y + 1)$
- Lệnh *D*: di chuyển tới vị trí  $(x, y - 1)$



**Yêu cầu:** Cho tọa độ  $(T_x, T_y)$  và xâu ký tự  $S$  chỉ gồm các ký tự  $\in \{R, L, U, D\}$  và dấu hỏi chấm “?”. Hãy thay tất cả các dấu ?, mỗi dấu ? thay bởi một ký tự  $\in \{R, L, U, D\}$  để được một chuỗi lệnh di chuyển **có thứ tự từ điển nhỏ nhất** đưa xe tới tọa độ  $(T_x, T_y)$  sau khi thực hiện toàn bộ chuỗi lệnh.

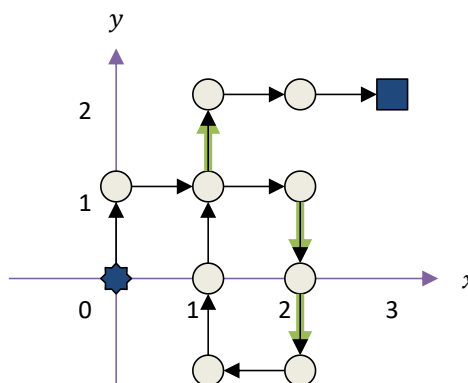
**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản JOURNEY.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên  $T_x, T_y$  cách nhau bởi dấu cách  $(-10^9 \leq T_x, T_y \leq 10^9)$
- Dòng 2 chứa xâu  $S$  có độ dài không quá  $10^6$  ký tự, tất cả các ký tự trong  $S$  thuộc tập  $\{R, L, U, D, ?\}$

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản JOURNEY.OUT một xâu ký tự biểu diễn chuỗi lệnh di chuyển tìm được, trong trường hợp không thể xây dựng được chuỗi lệnh theo yêu cầu đề bài, in ra xâu IMPOSSIBLE

**Ví dụ:**

JOURNEY.INP	JOURNEY.OUT
3 2 URR??LUU?RR	URRDDLUUURR
1 1 ?????	IMPOSSIBLE



## BÀI 2: MẠNG XÃ HỘI

Có  $n$  người tham gia một mạng xã hội, mỗi người có một số bạn bè trên mạng này. Giả thiết rằng quan hệ bạn bè là hai chiều tức là nếu người  $X$  là bạn của người  $Y$  thì người  $Y$  cũng là bạn của người  $X$ .

Quản trị mạng xã hội thống kê số bạn bè của từng người, họ viết ra dãy gồm  $n$  số nguyên, mỗi số trong dãy là số người bạn của một người trong mạng. Tuy nhiên do sơ xuất, một số nguyên được chèn thêm vào trong dãy ở một vị trí nào đó thành dãy có  $n + 1$  số nguyên.

Hãy giúp quản trị mạng xác định xem số nguyên nào có thể bỏ đi để được một dãy số hợp lý. Một dãy gồm  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  được gọi là hợp lý nếu tồn tại ít nhất một cách thiết lập quan hệ bạn bè sao cho người thứ  $i$  có đúng  $a_i$  người bạn.

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

- Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n \leq 1000$
- Dòng 2 chứa  $n + 1$  số nguyên trong dãy số bị lỗi (các số trong dãy  $\in [0 \dots 10^9]$ )

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

- Dòng 1 ghi số phần tử có thể bỏ trong dãy
- Dòng 2 ghi chỉ số các phần tử có thể bỏ trong dãy theo thứ tự tăng dần

*Các số trên một dòng của input/output files được phải ghi cách nhau bởi dấu cách*

**Ví dụ**

FRIENDS.INP	FRIENDS.OUT
4 1 2 2 1 3	3 1 4 5

### BÀI 3: TÌM HÌNH VUÔNG

Cho  $n$  điểm trên mặt phẳng với hệ tọa độ Đề-các vuông góc  $Oxy$ . Các điểm được đánh số từ 1 tới  $n$ , điểm thứ  $i$  có tọa độ  $(x_i, y_i)$ . Ta nói một điểm được phủ bởi một hình vuông nếu điểm đó nằm ở miền trong của hình vuông hoặc nằm trên cạnh hình vuông.

Câu hỏi 1: Tìm số  $k$  nhỏ nhất sao cho có thể đặt hai hình vuông có cạnh song song với trục tọa độ, kích thước  $k \times k$  để phủ hết tất cả  $n$  điểm đã cho.

Câu hỏi 2: Tìm số  $k$  nhỏ nhất sao cho có thể đặt hai hình vuông có cạnh song song với trục tọa độ, kích thước  $k \times k$ , không có điểm chung, để phủ hết tất cả  $n$  điểm đã cho.

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

Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $C \leq 100$  là số bộ dữ liệu, và số nguyên  $q \in \{1,2\}$  là loại câu hỏi.

$C$  nhóm dòng tiếp theo, mỗi nhóm dòng mô tả một bộ dữ liệu:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n \leq 10^5$
- $n$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa hai số nguyên  $x_i, y_i$  ( $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$ )

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

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, ghi ra một số nguyên duy nhất là câu trả lời cho giá trị  $k$  của câu hỏi tương ứng.

**Ví dụ**

SQUARE.I NP	SQUARE.O UT	Minh họa	SQUARE.I NP	SQUARE.O UT	Minh họa
1 1 7 1 1 4 2 6 3 1 4 3 5 5 5 6 6	3		1 2 7 1 1 4 2 6 3 1 4 3 5 5 5 6 6	4	