

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

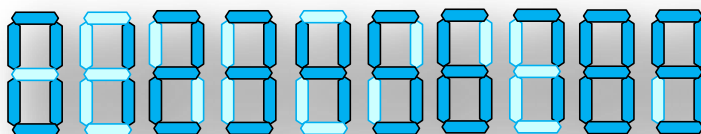
Tổng quan đề thi:

STT	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả
1	Sự kiện đặc biệt	EVENT.*	EVENT.INP	EVENT.OUT
2	Kinh nghiệm	BROTHERS.*	BROTHERS.INP	BROTHERS.OUT
3	Mùa lũ	FLOOD.*	FLOOD.INP	FLOOD.OUT

Chú thích: Kí tự \* có thể là PAS hoặc CPP

**Bài 1: Sự kiện đặc biệt (6 điểm)**

Việt tình cờ tìm thấy một thiết bị thông minh trong phòng thí nghiệm *HappyLab*, trên đó có màn hình hiển thị số nguyên  $X$ . Mỗi chữ số được biểu diễn bằng cách cho sáng một số vạch trong 7 vạch (7 LED), tương tự như trên các đèn báo tín hiệu giao thông. Thiết bị này trông giống đồng hồ chỉ thời gian bằng giây. Việt biết rằng một sự kiện đặc biệt trình diễn các nghiên cứu và công nghệ mới sẽ diễn ra tại phòng thí nghiệm vào thời điểm **nhỏ nhất** lớn hơn  $X$  có thể thu được bằng cách **đổi chỗ một số vạch** trong  $X$ .



**Hình 1: Các chữ số được biểu diễn theo dạng 7 vạch (7 LED)**

**Yêu cầu:** Hãy viết chương trình tìm thời điểm diễn ra sự kiện đặc biệt.

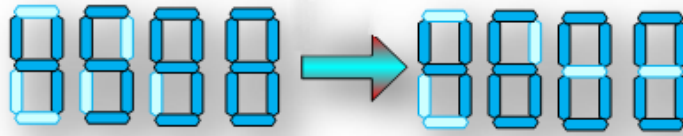
**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **EVENT.INP** gồm một dòng duy nhất chứa số nguyên  $X$  ( $0 < X \leq 10^{10000}$ ). Chữ số đầu tiên của  $X$  luôn khác 0.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **EVENT.OUT** thời điểm tìm được hoặc thông báo “NO SOLUTION” (không có ngoặc kép). Lưu ý là thời điểm tìm được (nếu có) phải có **cùng số lượng chữ số** với  $X$ .

Ví dụ:

EVENT.INP	EVENT.OUT
4598	4600

*Giải thích ví dụ:* Chỉ cần di chuyển 2 vạch, chúng ta có thể tạo ra số 4600 từ  $X = 4598$



**Hình 2: Hình minh họa cho ví dụ**

**Ràng buộc:** 50% số điểm của bài tương ứng với các test có  $X \leq 10^5$ .

## Bài 2: Kinh nghiệm (7 điểm)

Hai anh em An và Bình tham gia trò chơi thám hiểm trên bảng số *XtremeMaze*. Bảng có kích thước  $N \times M$  ( $N$  dòng và  $M$  cột), các ô trong bảng được đánh số từ trái sang phải và từ trên xuống dưới.

Tại mỗi ô của bảng có ghi một số nguyên là số điểm kinh nghiệm mà người chơi sẽ nhận được khi đi vào ô này. Cần lưu ý là số điểm tại một số ô có thể là số âm; khi đó, điểm kinh nghiệm của người chơi sẽ bị giảm nếu đi vào ô này.

An và Bình bắt đầu tại ô trái trên, đánh số là  $(1, 1)$ . Mỗi lượt, một người chỉ có thể di chuyển tới ô kề cạnh ngay phía dưới hoặc ô kề cạnh ngay bên phải và không được phép đi ra khỏi bảng. Khi đi qua mỗi ô, người chơi nhận được số điểm kinh nghiệm bằng số nguyên ghi ở ô đó. Hành trình kết thúc tại ô  $(N, M)$ .

Mục tiêu của trò chơi này là hai anh em đạt được tổng số điểm cao nhất có thể. Theo quy định, các ô mà An và Bình đi qua không được phép trùng nhau, ngoại trừ ô bắt đầu tại vị trí  $(1, 1)$  và ô kết thúc tại vị trí  $(N, M)$ . Quy ước: giá trị điểm kinh nghiệm tại ô  $(1, 1)$  và ô  $(N, M)$  đều bằng 0.

**Yêu cầu:** Hãy viết chương trình tính tổng số điểm kinh nghiệm lớn nhất mà An cùng với Bình đạt được.

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

- Dòng đầu chứa hai số nguyên  $N$  và  $M$  ( $2 \leq N, M \leq 200$ ), số dòng và số cột của bảng.
- $N$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi  $M$  số nguyên là số điểm kinh nghiệm tại mỗi ô trên bảng. Điểm kinh nghiệm tại mỗi ô có giá trị tuyệt đối không vượt quá 100.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **BROTHERS.OUT** duy nhất một số nguyên là tổng điểm lớn nhất mà An cùng với Bình đạt được.

Ví dụ:

BROTHERS.INP	BROTHERS.OUT
3 3 0 2 3 4 5 6 7 8 0	32

Ràng buộc:

- 30% số điểm của bài tương ứng với các test có  $N \leq 3$  và  $M \leq 200$ .
- 40% số điểm khác của bài tương ứng với các test có  $N \leq 50$  và  $M \leq 50$ .

### Bài 3: Mùa lũ (7 điểm)

Là người yêu thích cuộc sống gắn bó với thiên nhiên, Tâm đã đi thám hiểm nhiều nơi trên thế giới, và lập một trang trại nhỏ ở vùng rừng nguyên sinh *Narmia* để quan sát và chăm sóc các loài động vật hoang dã có nguy cơ bị tuyệt chủng.

Vùng trang trại của Tâm, đến mùa mưa, nước lũ thường dâng cao, gây ngập lụt nhiều nơi. Mùa mưa lũ năm nay sắp đến, Tâm cần đến cửa hàng mua thêm lương thực và trang thiết bị cho trang trại của mình. Do đang bận sửa chữa và dọn dẹp trang trại, Tâm cố gắng trì hoãn việc đi tới cửa hàng lâu nhất có thể để làm xong công việc tại trang trại.

Chúng ta biết bản đồ của vùng đất mà Tâm đang ở có dạng lưới ô vuông với kích thước  $N \times M$  (gồm  $N$  dòng và  $M$  cột). Trang trại của Tâm và cửa hàng tương ứng với hai ô khác nhau trên bản đồ. Ở một số ô còn có các khe suối. Tại thời điểm  $t = 0$ , mọi vị trí đều khô ráo. Thời điểm  $t = 1$ , nước lũ đồng loạt dâng lên ở các khe suối, các ô có khe suối đều trở nên ngập nước.

Sau đó, cứ mỗi một đơn vị thời gian trôi qua, một ô chưa ngập kề cạnh với ít nhất một ô đã ngập thì cũng sẽ bị ngập theo. Tâm có  $K$  chiếc bè, Tâm có thể dùng những chiếc bè này như sau:

- Tâm có thể đặt mỗi lần một bè tại một ô bất kì. Khi đã đặt bè, Tâm có thể đi qua ô đó bất kể nó đang ngập hay không. Bè đã đặt không thể thu lại. Thời gian đặt bè là không đáng kể.
- Bè không có tác dụng ngăn cản dòng nước, nước vẫn gây ngập theo quy luật ở trên bất kể có bè hay không.

Thời gian di chuyển của Tâm là không đáng kể so với thời gian giữa các lần nước dâng; nói cách khác, từ lúc Tâm bắt đầu đến lúc Tâm kết thúc hành trình, mực nước sẽ không thay đổi. Từ một ô, Tâm có thể di chuyển sang ô kề cạnh bất kì nếu ô đó chưa bị ngập, hoặc nếu Tâm di chuyển sang một ô có bè.

**Yêu cầu:** Bạn cần giúp Tâm tính thời điểm khởi hành muộn nhất từ trang trại mà vẫn tới được cửa hàng. Giả sử trang trại của Tâm và cửa hàng được xây dựng trên những ô đất đủ cao và không bao giờ bị ngập.

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

- Dòng đầu chứa ba số nguyên  $N, M, K$  ( $1 \leq N, M \leq 1000, 1 \leq K \leq 10000$ ), lần lượt là kích thước (số dòng và số cột) của vùng đất mà Tâm ở và số bè Tâm có.
- $N$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một chuỗi  $M$  kí tự, kí tự thứ  $j$  của dòng thứ  $i+1$  là “.” nếu ô  $(i, j)$  trống, là “H” nếu là trang trại của Tâm, là “G” nếu là cửa hàng, là “S” nếu là khe suối.
- Đảm bảo mỗi bản đồ chứa đúng một kí tự “H”, đúng một kí tự “G” và ít nhất một kí tự “S”.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **FLOOD.OUT** duy nhất một số nguyên là thời điểm khởi hành muộn nhất của Tâm. Nếu Tâm có thể khởi hành muộn tùy ý, in ra -1.

**Ví dụ:**

FLOOD.INP	FLOOD.OUT
5 5 2 H.... ..... ..... S.... ....G	5

**Giải thích:** Trang trại của Tâm ở ô (1, 1) và cửa hàng ở ô (5, 5). Tâm có thể đợi nước lũ dâng 5 lần rồi bắt đầu di chuyển, đặt bè ở các ô (1, 2) và (4, 5) trong quá trình di chuyển.

**Ràng buộc:** 40% số điểm của bài tương ứng với các test có  $N, M \leq 50$ .

----- **HẾT** -----

*Thí sinh không dùng tài liệu khi làm bài.*

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....