

## CONTEST 01

(18/5/2020)

<i>Bài</i>	<i>CODE</i>	<i>Input</i>	<i>Output</i>	<i>Time</i>
TEAMK	TEAMK.CPP	TEAMK.INP	TEAMK.OUT	1s
ORDER	ORDER.CPP	ORDER.INP	ORDER.OUT	1s
FIRE	FIRE.CPP	FIRE.INP	FIRE.OUT	1s

### Bài 1: `TEAMK (TEAMK.\*)

Để tạo sân chơi cho học sinh trong trường, nhà trường tổ chức câu lạc bộ bóng bàn. Có  $N$  học sinh đang xếp thành một hàng dọc để đăng kí tham gia. Ban tổ chức quyết định chọn mỗi đội gồm  $K$  học sinh để luyện tập.

Trưởng ban tổ chức (thầy A) đang làm việc tại bàn đăng ký và thầy quyết định chọn đội bóng đầu tiên gồm  $K$  học sinh đứng ở đầu tiên trong hàng, đội thứ hai gồm  $K$  học sinh tiếp theo, và cứ như vậy cho đến học sinh thứ  $N$  (biết rằng  $N$  chia hết cho  $K$ ).

Huấn luyện viên kỹ thuật (thầy B) đã khảo sát và ước tính kỹ năng của từng học sinh. Để có tính cụ thể trong luyện tập, thầy B muốn chọn  $K$  học sinh có kỹ năng tốt nhất vào đội thứ nhất,  $K$  học sinh có kỹ năng tốt nhất trong những học sinh còn lại vào đội thứ hai, và cứ như vậy cho đến khi phân đội cho tất cả  $N$  học sinh.

Thầy A vừa có công việc đột xuất đi ra ngoài, nhân dịp này thầy B đã quyết định chuyển đổi vị trí của một số học sinh để đạt được mục đích của mình. Thầy thực hiện việc chuyển đổi như sau: Thầy gọi một học sinh ra khỏi hàng và chen vào sau một học sinh khác hoặc đứng lên đầu hàng. Mỗi lần như vậy sẽ mất 1 phút.

Có thể thầy A sẽ quay lại bất cứ lúc nào, nên thầy B cần phải đạt được mục đích của mình càng sớm càng tốt. Khó nỗi, thầy không biết làm thế nào cho nhanh nên nhờ các bạn giúp xác định thời gian tối thiểu cần thiết để thầy B đạt được mục đích của mình.

**Yêu cầu:** Hãy xác định thời gian nhỏ nhất để thầy B hoàn thành mục tiêu của mình.

**Dữ liệu vào:** file **TEAMK.INP** gồm:

- Dòng 1: chứa hai số nguyên  $N, K$  ( $1 \leq K \leq N \leq 5000$ ), biết rằng  $N$  chia hết cho  $K$ .
- Dòng 2: chứa  $N$  số nguyên, số thứ  $i$  là  $V_i$  thể hiện kỹ năng của học sinh thứ  $i$  ( $1 \leq V_i \leq 10^9$ ),

biết rằng  $V_i$  càng nhỏ thì kỹ năng của học sinh đó càng tốt.

**Kết quả ra:** file **TEAMK.OUT** ghi ra một số nguyên duy nhất là thời gian nhỏ nhất có thể để thầy B hoàn thành mục tiêu của mình.

**Ví dụ:**

TEAMK.INP	TEAMK.OUT
6 2 16 2 1 7 5 10	1

TEAMK.INP	TEAMK.OUT
6 3 7 9 8 3 5 5	3

## Bài 2: Thứ tự dãy số (ORDER.\*)

Xét một dãy gồm  $N$  số tự nhiên đầu tiên khác nhau từng đôi một. Một cặp số  $(x, y)$  trong dãy được gọi là “đứng nhầm vị trí” nếu  $x > y$  và  $x$  đứng trước  $y$  trong dãy.

“Sự nhầm lẫn” của một dãy là số lượng các cặp “đúng nhầm vị trí” trong dãy đó.

Ví dụ: Sự nhầm lẫn của dãy  $(1, 4, 3, 2)$  là 3, vì có 3 cặp số “đúng nhầm vị trí” là:  $(4, 3)$ ,  $(4, 2)$ ,  $(3, 2)$ .

**Yêu cầu:** Hãy tính số lượng các dãy số có độ dài  $N$  mà có chính xác  $C$  “sự nhầm lẫn”.

**Dữ liệu vào:** cho trong file **ORDER.INP** gồm một dòng chứa hai số nguyên N, C ( $1 \leq N \leq C$  ; ( $0 \leq C \leq 10000$ )).

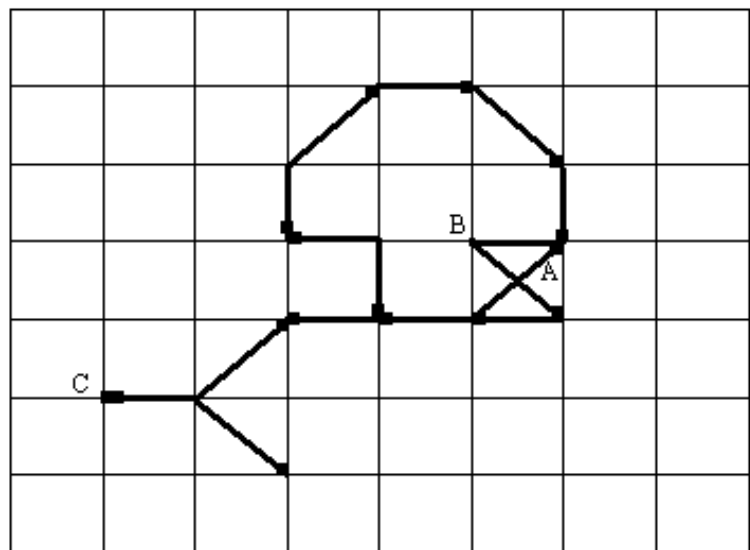
**Kết quả:** ghi vào file **ORDER.OUT** số lượng dãy theo yêu cầu mod 1 000 000 007.

**Ví dụ:**

ORDER.INP	ORDER.OUT
10 1	9

**Bài 3: FIRE (FIRE.\*)**

Các que diêm được xếp trên lưới ô vuông tạo thành một đường liên tục. Có hai loại que: loại I có độ dài 1 và loại II có độ dài  $\sqrt{2}$ . Các que loại I được đặt trên cạnh ô vuông của lưới và trùng khít lên cạnh của một ô vuông. Các que loại II được đặt trùng khít với đường chéo một ô. Lưới ô vuông được đặt lên lưới tọa độ sao cho cạnh của lưới song song với trục tọa độ và các nút lưới có tọa độ nguyên. Không có hai que diêm nào đặt trùng lên nhau.



Người ta đốt đường này tại một điểm có tọa độ nguyên (chẳng hạn tại điểm B hoặc C, không được đốt tại điểm A). Các que diêm sẽ bị cháy với tốc độ đều, nhưng mỗi que diêm có một tốc độ cháy khác nhau. Lửa lan truyền cả hai phía của đường. Khi lửa cháy đến vị trí diêm chồng nhau (ví dụ điểm A), nó sẽ lan sang que diêm khác và cháy về cả hai phía.

**Yêu cầu:** Hãy xác định điểm bắt đầu đốt để toàn hình bị cháy hết sau thời gian ngắn nhất.

**Dữ liệu vào:** Từ file văn bản FIRE.INP:

- Dòng đầu tiên chứa N – số que diêm ( $1 \leq N \leq 40$ ),
- N dòng sau: mỗi dòng chứa 5 số nguyên X Y U V T, trong đó (X,Y) và (U,V) – tọa độ các đầu que diêm, T - thời gian que diêm đó cháy hết. Tất cả các tọa độ có giá trị tuyệt đối không quá 200. Thời gian cháy không vượt quá  $10^7$ .

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản FIRE.OUT:

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên: tọa độ điểm cần bắt đầu đốt, nếu có nhiều điểm tương đương chỉ cần đưa ra 1 điểm.
- Dòng thứ 2: thời gian toàn bộ hình cháy hết, đưa ra với 2 chữ số sau dấu chấm thập phân.

*Ví dụ:*

FIRE.INP	FIRE.OUT
5	0 0
0 0 0 1 1	3.25
1 0 0 1 10	
0 0 1 0 1	
0 0 1 1 1	
2 2 1 1 1	