

ĐỀ CHÍNH THỨC

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4
Tập dữ liệu vào	Thiết bị vào chuẩn			
Tập dữ liệu ra	Thiết bị ra chuẩn			
Giới hạn thời gian	1 giây/test	1 giây/test	1 giây/test	1 giây/test
Giới hạn bộ nhớ	512MB	512MB	512MB	512MB
Điểm	100	100	100	100
	400			

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1 (100 điểm). Random

Trong một Hội chợ ẩm thực có  $K$  gian hàng, gian hàng thứ  $i$  được đánh mã số  $a_i$  (các gian hàng có thể được đánh số giống nhau vì bán sản phẩm giống nhau). Ban tổ chức muốn tìm xem gian hàng nào có món ăn độc đáo và ngon nhất. Tại mỗi thời điểm ban tổ chức sẽ dùng máy tính lựa chọn ngẫu nhiên 2 gian hàng có mã số khác nhau để chấm điểm.

**Yêu cầu:** Bạn hãy lập trình tính số lượng khả năng có thể xảy ra khi chọn ngẫu nhiên 2 gian hàng có mã số khác nhau trong  $K$  gian hàng đã cho.

**Dữ liệu:**

- Dòng 1 là số nguyên dương  $K$  ( $2 \leq K \leq 10^6$ );
- $K$  số nguyên dương tiếp theo, số thứ  $i$  ghi  $a_i$  là mã số của gian hàng thứ  $i$ , mỗi mã số cách nhau dấu cách ( $1 \leq i \leq K$ ;  $1 \leq a_i \leq 10^6$ );

**Kết quả:** Một số nguyên dương là số lượng khả năng có thể xảy ra theo yêu cầu bài toán.

Ví dụ:

input	output
5 3 6 8 2 9	10
6 1 5 1 1 3 3	11

Giải thích:

Ví dụ 1 có 10 khả năng chọn ngẫu nhiên 2 gian hàng có mã số khác nhau với các cặp chỉ số gian hàng là: (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5).

Ví dụ 2 có 11 khả năng chọn ngẫu nhiên 2 gian hàng có mã số khác nhau với các cặp chỉ số gian hàng là: (1, 2), (1, 5), (1, 6), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6).

Giới hạn:

- 50% số điểm của bài là tất cả gian hàng khác nhau về mã số
- 50% số điểm còn lại của bài là một số gian hàng có mã số giống nhau

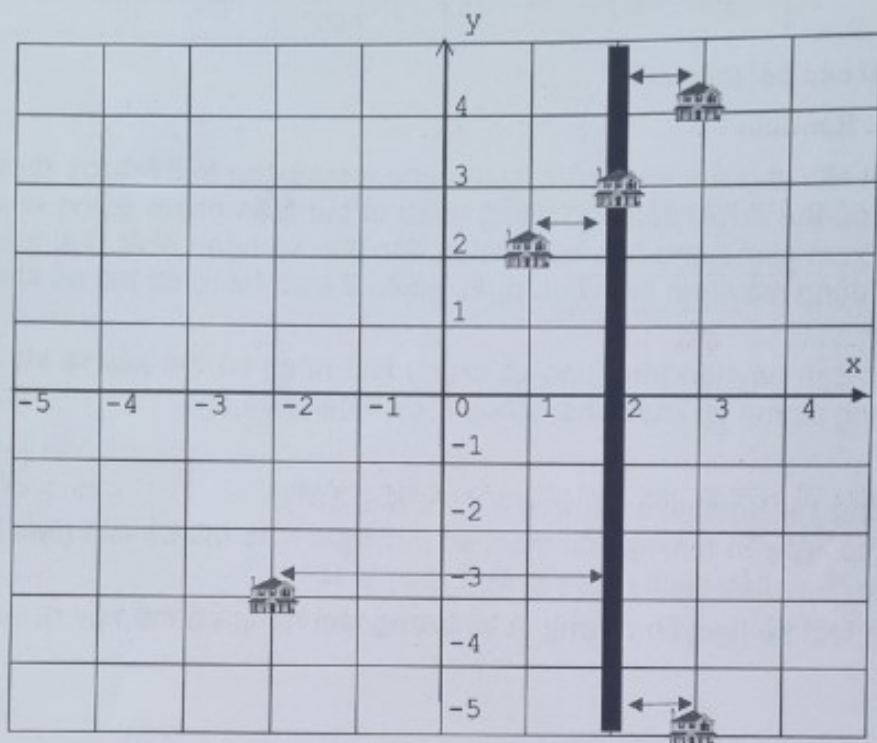


## Bài 2 (100 điểm). Min

Tại một thành phố  $Z$  ở tương lai người ta đã quy hoạch các căn hộ được xây dựng: căn hộ thứ  $i$  có tọa độ  $(x_i, y_i)$ . Những người đứng đầu thành phố muốn xây dựng thêm một con đường trung tâm là một đường thẳng song song hoặc trùng trục tọa độ, chiều dài của trung tâm được xây dựng bằng với chiều dài thành phố.

**Yêu cầu:** Để con đường trung tâm gần với người dân nhất, người ta đã tính toán đặt vị trí con đường trung tâm sao cho tổng khoảng cách của tất cả các căn hộ trong thành phố đến con đường trung tâm là nhỏ nhất.

Ví dụ: có 5 căn hộ với các tọa độ  $(1, 2)$ ,  $(2, 3)$ ,  $(3, 4)$ ,  $(3, -5)$ ,  $(-2, -3)$ . Đường thẳng nét đậm sẽ là vị trí con đường trung tâm xây dựng mà gần với người dân trong thành phố nhất, tổng khoảng cách là 7.



**Dữ liệu:**

- Dòng đầu tiên là  $(1 \leq N \leq 10^6)$ .
- $N$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  ghi  $x_i$  và  $y_i$  tương ứng là tọa độ của căn hộ thứ  $i$  ( $|x_i|, |y_i| \leq 10^6$ ).

**Kết quả:**

Một số nguyên là tổng khoảng cách nhỏ nhất theo yêu cầu của bài toán.

Ví dụ:

input	output
5 1 2 2 3 3 4 3 -5 -2 -3	7



Giới hạn:

- Subtask 1 (50%):  $1 \leq N \leq 10^3$ ;
- Subtask 2 (30%):  $N \leq 10^4$ ;
- Subtask 3 (20%):  $N \leq 10^6$ .

### Bài 3 (100 điểm). Nice

Hệ thập lục phân tên tiếng anh là Hexadecimal, hay còn gọi là hệ cơ số 16, là một hệ đếm có 16 chữ số, từ 0 đến 9 và A đến F (không phân biệt chữ hoa và chữ thường).

Cho  $t$  xâu kí tự chỉ gồm các kí tự của hệ thập lục phân, mỗi xâu không quá  $10^3$  kí tự

Ta gọi **giá trị đẹp**  $X$  của 1 xâu được tính như sau:

- Chọn 1 đoạn các chữ số và tính  $X = (\text{số lượng các chữ số}) * (\text{giá trị nhỏ nhất của các chữ số trong đoạn})$ .
- Và  $X$  là giá trị lớn nhất.

**Yêu cầu:** Tìm giá trị đẹp nhỏ nhất trong  $n$  xâu chữ số theo đề bài.

**Dữ liệu:**

- Dòng đầu tiên là  $(1 \leq t \leq 100)$ .
- $t$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một xâu không quá  $10^3$  chữ số. Trong đó các chữ số A, B, C, D, E, F tương ứng với các chữ số có giá trị 10, 11, 12, 13, 14, 15.

**Kết quả:** Một số nguyên dương thỏa mãn điều kiện bài toán.

Ví dụ:

input	output
3	20
23AF45	
5556666	
CAEABBF	

Giải thích:

Xâu 23AF45 có đoạn thỏa mãn là AF với giá trị đẹp 20

Xâu 5556666 có đoạn thỏa mãn là 5556666 với giá trị đẹp là 35

Xâu CAEABBF có đoạn thỏa mãn là CAEABBF với giá trị đẹp là 70.

Trong các giá trị đẹp trên thì giá trị đẹp nhỏ nhất cần tìm là 20.

Giới hạn:

- Subtask 1: (50%) số điểm có  $t = 1$ , xâu không quá 255 chữ số;
- Subtask 2: (50%) số điểm còn lại có  $t \leq 100$ .

### Bài 4 (100 điểm). Area

Cho ma trận gồm  $n$  hàng và  $m$  cột, mỗi ô  $(i, j)$  được đánh dấu kí hiệu  $a_{ij}$  là "." hoặc "x".

Ta gọi một miền liên thông chứa các kí tự "x" là một tập các ô mà mỗi ô của tập không kề cạnh với ô chứa kí tự "x" nào khác và từ một ô chứa kí tự "x" bất kì có thể đi đến một ô chứa kí tự "x" khác qua các ô chung đỉnh trong miền.

**Yêu cầu:** Với mỗi miền liên thông trên, ta tính diện tích hình chữ nhật nhỏ nhất chứa nó. Kết quả cần đưa ra là diện tích hình chữ nhật lớn nhất trong chúng.

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên dương  $n$  và  $m$ .
- Các dòng tiếp theo thể hiện ma trận  $n \times m$ , mỗi vị trí  $(i, j)$  là một kí tự  $a_{ij}$  ( $1 \leq i \leq n$ ;  $1 \leq j \leq m$ ), các kí tự cách nhau 1 dấu cách.

**Kết quả:** Là một số nguyên dương theo yêu cầu của bài toán.

Ví dụ:

input	output
5 6 . . . x x	6
5 6 . . . x x	4

Giải thích: Trong ví dụ thứ nhất có 2 miền liên thông:

- Miền liên thông thứ nhất gồm các ô chứa kí tự "x" là (1, 4), (2, 3), (3, 4) và hình chữ nhật nhỏ nhất chứa miền liên thông này có ô trên trái là (1, 3), ô dưới phải là (3, 4) và có diện tích là 6.

- Miền liên thông thứ hai gồm các ô chứa kí tự "x" là (4, 6), (5, 5) và hình chữ nhật nhỏ nhất chứa miền liên thông này có ô trên trái là (4, 5), ô dưới phải là (5, 6) và có diện tích là 4.

Giới hạn:

- Subtask 1: (20%) số điểm có  $n, m \leq 20$ ;
- Subtask 2: (20%) số điểm có  $n = 1$ ;  $m \leq 10^5$ ;
- Subtask 3: (60%) số điểm còn lại  $n, m \leq 10^3$ ;

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: ..... SBD: .....

Chữ ký giám thị coi thi 1: ..... Chữ ký giám thị coi thi 2: .....