

**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
1	Số đẹp	NUMBER.*	NUMBER.INP	NUMBER.OUT
2	Đảo kí tự	ANAGRAM.*	ANAGRAM.INP	ANAGRAM.OUT
3	Tìm đường	PATH.*	PATH.INP	PATH.OUT
4	Chia đa giác	POLY.*	POLY.INP	POLY.OUT

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

*Hãy lập trình giải các bài toán sau:*

**Bài 1. Số đẹp (6 điểm)**

Một số nguyên dương được gọi là “đẹp” nếu số đó chia hết cho số lượng ước nguyên dương của nó. Ví dụ số 40 có 8 ước nguyên dương là: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40 và 40 chia hết cho 8 nên số 40 là “đẹp”.

**Yêu cầu:** Hãy cho biết một số nguyên dương cho trước có là số “đẹp” hay không.

**Dữ liệu:** Cho trong file văn bản NUMBER.INP gồm một hoặc nhiều dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên dương.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản NUMBER.OUT gồm nhiều dòng, mỗi dòng ghi số 1 nếu số nguyên tương ứng trong file dữ liệu vào là số “đẹp”, ngược lại thì ghi số 0.

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test của bài chỉ có một số, có giá trị không quá  $10^4$ ;
- Có 50% số test còn lại của bài có tối đa 1000 số, mỗi số  $\leq 10^9$ .

**Ví dụ:**

NUMBER.INP	NUMBER.OUT	NUMBER.INP	NUMBER.OUT
40	1	5	0
		8	1

**Bài 2. Đảo kí tự (6 điểm)**

Hai từ không phân biệt in hoa hay in thường được gọi là đảo nhau nếu từ này có thể nhận được bằng cách hoán vị các ký tự trong từ kia. Ví dụ *HaNoi* và *HoiAn* là hai từ đảo nhau, còn *dear* và *dared* không phải là đảo nhau vì từ thứ nhất có một ký tự d, còn từ thứ hai có hai ký tự d.

Hai từ rỗng cũng có thể coi như cặp từ đảo nhau. Với 2 từ bất kỳ, bao giờ ta cũng có cách xoá đi  $k_1$  ký tự ở từ thứ nhất và  $k_2$  ký tự ở từ thứ hai để chúng trở thành cặp từ đảo nhau. Khoảng cách giữa 2 từ được xác định là  $k_1 + k_2$ .

**Yêu cầu:** Cho 2 từ chỉ chứa các kí tự trong bảng chữ cái tiếng Anh, hãy xác định khoảng cách giữa chúng.

**Dữ liệu:** Cho trong file văn bản ANAGRAM.INP: Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$  là số lượng cặp từ, tiếp theo là từng cặp từ lần lượt ghi trên hai dòng kế tiếp nhau.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản ANAGRAM.OUT gồm  $n$  dòng tương ứng là khoảng cách của cặp từ ứng với dữ liệu vào.

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test của bài có  $n \leq 50$ , độ dài mỗi từ  $\leq 10$ ;
- Có 25% số test của bài có  $n \leq 100$ , độ dài mỗi từ  $\leq 50$ ;
- Có 25% số test còn lại có  $n \leq 1000$ , độ dài mỗi từ  $\leq 200$ .

**Ví dụ:**

ANAGRAM.INP	ANAGRAM.OUT
3	0
HaNoi	1
HoiAn	4
dares	
SEARED	
smell	
lemon	

### Bài 3. Tìm đường (4 điểm)

Cho một ma trận các số tự nhiên gồm  $n$  hàng và  $m$  cột. Đường đi trong ma trận là một đường gấp khúc không tự cắt xuất phát từ một ô bất kỳ trong ma trận, sau đó có thể đi theo các hướng: lên trên, xuống dưới, rẽ trái, rẽ phải sao cho các số ghi trong các ô trên đường đi tạo thành một dãy số không giảm. Độ dài của đường đi tính bằng số các ô mà đường đi qua.

**Yêu cầu:** Hãy tìm một đường đi dài nhất trong ma trận.

**Dữ liệu:** Cho trong file văn bản PATH.INP: dòng đầu gồm hai số là số hàng và số cột của ma trận, các dòng tiếp theo tương ứng là các hàng của ma trận theo thứ tự.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản PATH.OUT: dòng đầu là số lượng các ô mà đường đi qua; mỗi dòng tiếp theo là thông tin về một ô có đường đi qua theo thứ tự, mỗi dòng gồm ba số lần lượt là chỉ số hàng, chỉ số cột và số ghi trong ô đó.

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test của bài có  $n, m \leq 10$ ;
- Có 50% số test còn lại có  $n, m \leq 100$ .

**Ví dụ:**

PATH.INP	PATH.OUT
3 4	10
1 2 3 4	1 1 1
8 7 6 5	1 2 2
0 7 7 9	1 3 3
	1 4 4
	2 4 5
	2 3 6

	2 2 7
	3 2 7
	3 3 7
	3 4 9

#### Bài 4. Chia đa giác (4 điểm)

Trong mặt phẳng toạ độ có  $n$  điểm có toạ độ tương ứng là  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ . Biết rằng  $n$  điểm đã cho theo thứ tự tạo thành các đỉnh của một đa giác không tự cắt.

**Yêu cầu:** Hãy chia đa giác đã cho thành hai đa giác bởi một cạnh nối hai đỉnh không kề nhau sao cho diện tích của chúng chênh lệch nhau ít nhất.

**Dữ liệu:** Cho trong file POLY.INP: dòng đầu ghi một số  $n$ ,  $n$  dòng tiếp theo, trên dòng thứ  $i$  ghi hai số thực theo thứ tự là hoành độ và tung độ của đỉnh thứ  $i-1$  của đa giác.

**Kết quả:** Ghi ra file POLY.OUT một dòng gồm hai số nguyên dương chỉ số  $i, j$  là thứ tự của hai đỉnh được nối sao cho thoả mãn điều kiện đầu bài. Nếu có nhiều phương án chia, thì chọn phương án chia có chỉ số đỉnh được nối đầu tiên nhỏ nhất.

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test của bài có  $3 < n \leq 10$ ;
- Có 50% số test còn lại có  $3 < n \leq 1000$ .

**Ví dụ:**

POLY.INP	POLY.OUT	POLY.INP	POLY.OUT
4	1 3	5	3 5
0 0		0 0	
0 5		6 0	
5 5		4 1	
5 0		6 6	
		0 6	

----- **Hết** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.