

Học chung TST2021 buổi 3

Trịnh Hữu Gia Phúc

11/03/2021

Đề bài gồm có 06 trang.

A - Tần số xâu - STRFRE

Bạn được cho một xâu s . Hãy trả lời n truy vấn. Trong đó, truy vấn thứ i chứa một số nguyên k_i và một xâu m_i . Kết quả của truy vấn thứ i là độ dài nhỏ nhất của một xâu t nào đó sao cho t là một xâu con của s và xâu m_i xuất hiện ít nhất k_i lần trong xâu t .

Một xâu a được xem là một xâu con của xâu b nếu như có thể nhận được xâu a bằng cách xóa đi một tiền tố và một hậu tố bất kì (có thể rỗng) của xâu b .

Một xâu a được xem là xuất hiện k lần trong b nếu như có k cách khác nhau để xóa một tiền tố và một hậu tố bất kì (có thể rỗng) của b để nhận được a .

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa một xâu s ($1 \leq |s| \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$).
- Mỗi dòng trong số n dòng tiếp theo chứa một số nguyên k_i ($1 \leq k_i \leq |s|$) và một xâu khác rỗng m_i , mô tả truy vấn thứ i .
- Tất cả các xâu trong dữ liệu chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in thường. Tổng độ dài của tất cả các xâu không vượt quá 10^5 . Tất cả các xâu m_i đôi một khác nhau.

Dữ liệu ra

- Với mỗi truy vấn, in ra kết quả trên một dòng. Nếu xâu m_i xuất hiện trong s ít hơn k_i lần thì in ra -1 .

Ví dụ

Input	Output
aaaaa	3
5	4
3 a	4
3 aa	-1
2 aaa	5
3 aaaa	
1 aaaaa	

Input	Output
abbb	-1
7	2
4 b	-1
1 ab	3
3 bb	-1
1 abb	1
2 bbb	-1
1 a	
2 abbb	

B - Xâu rỉ - RUSTR

Có một thanh kim loại là xâu chứa n kí tự, chỉ gồm các kí tự "V" và "K". Thật không may rằng có một số kí tự đã bị rỉ đến mức không nhìn thấy được.

Để hiểu được xâu này, người ta muốn thử giải bài toán sau: Nếu ta thay đổi mỗi kí tự bị rỉ thành "V" hoặc "K" thì chu kì của xâu nhận được là bao nhiêu?

Một xâu s có chu kì d nếu như $s_i = s_{i-d}$ với mọi $d < i \leq n$. Ví dụ, cả 3 và 5 đều có thể là chu kì của xâu "VKKVK"

Dữ liệu vào

- Có nhiều test (ít nhất một) trong mỗi file input. Dòng đầu tiên của file này chứa một số nguyên duy nhất là số lượng test.
- Có một dòng trống trước mỗi test. Mỗi test có 2 dòng.
 - Dòng đầu tiên là một số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 5 \times 10^5$)— độ dài của xâu.
 - Dòng thứ hai chứa một xâu độ dài n , chỉ gồm các kí tự "V", "K", và "?". Nếu một kí tự là "?" thì vị trí đó bị rỉ và không thể đọc được.
- Dữ liệu đảm bảo rằng tổng độ dài của tất cả các xâu trong toàn bộ test không vượt quá 5×10^5 .

Dữ liệu ra

- Với mỗi test, in ra 2 dòng. Trên dòng thứ nhất in số lượng chu kì có thể khi thay đổi mỗi kí tự bị rỉ thành "V" hoặc "K". Trên dòng thứ hai in ra tất cả các chu kì này theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ

Input	Output
3	2
	3 5
5	6
V??VK	1 2 3 4 5 6
	3
6	2 3 4
??????	
4	
?VK?	

Giải thích

Trong ví dụ thứ nhất, ta có thể nhận được xâu "VKKVK", có cả chu kì 3 và 5. Trong ví dụ thứ hai, ta có thể nhận được xâu "VVVVVV", có tất cả các chu kì từ 1 đến 6. Trong ví dụ thứ ba, xâu "KVKV" có chu kì 2 và 4, xâu "KVKK" có chu kì 3 và 4.

C - Điểm bị phủ - COVPT

Bạn được cho n đường đoạn thẳng trên một hệ tọa độ Descartes. Mỗi đầu mút của mỗi đoạn thẳng là một điểm có các tọa độ nguyên. Các đoạn thẳng có thể cắt nhau, nhưng không có hai đoạn thẳng nào nằm trên cùng một đường thẳng. Hãy đếm số lượng điểm có tọa độ nguyên sao cho có ít nhất một đoạn thẳng đi qua điểm này.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 1000$) là số lượng đoạn thẳng.
- Mỗi dòng trong số n dòng tiếp theo chứa bốn số nguyên Ax_i, Ay_i, Bx_i, By_i ($-10^6 \leq Ax_i, Ay_i, Bx_i, By_i \leq 10^6$) – tọa độ của hai đầu mút A, B ($A \neq B$) của đoạn thứ i .
- Dữ liệu đảm bảo rằng không có hai đoạn thẳng nào nằm trên cùng một đường thẳng.

Dữ liệu ra

- In ra một số nguyên duy nhất - Số lượng điểm khác nhau có tọa độ nguyên mà có ít nhất một đoạn thẳng đi qua.

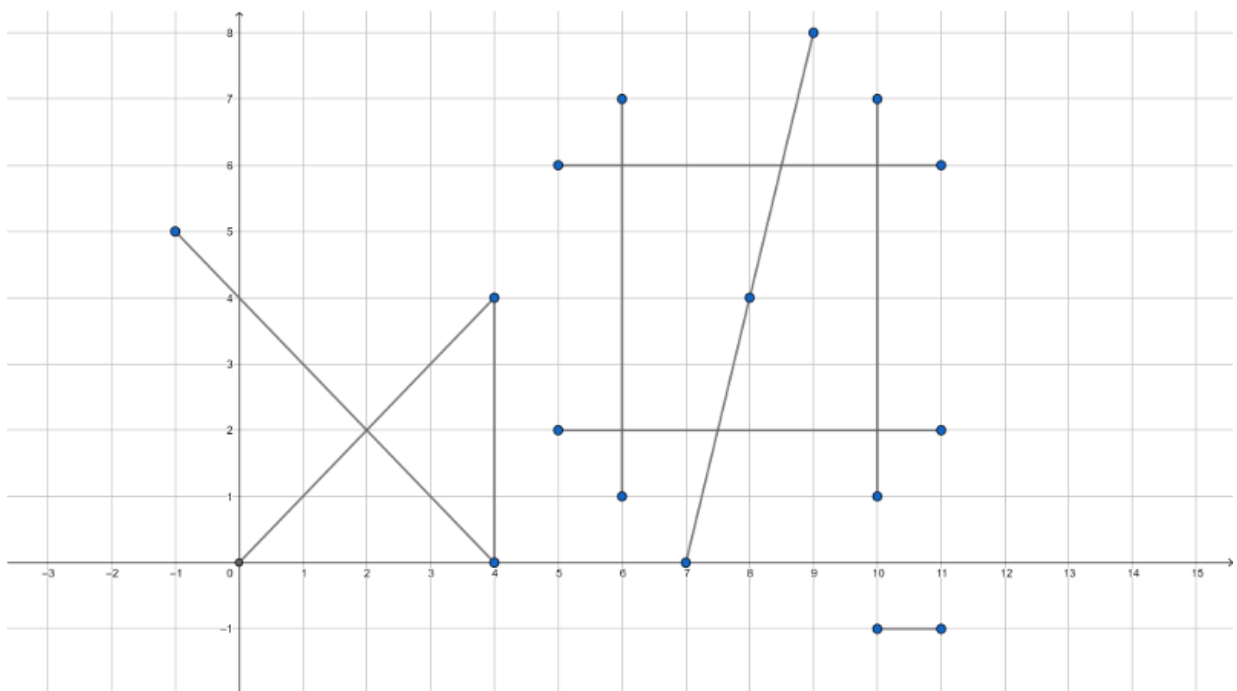
Ví dụ

Input	Output
9	42
0 0 4 4	
-1 5 4 0	
4 0 4 4	
5 2 11 2	
6 1 6 7	
5 6 11 6	
10 1 10 7	
7 0 9 8	
10 -1 11 -1	

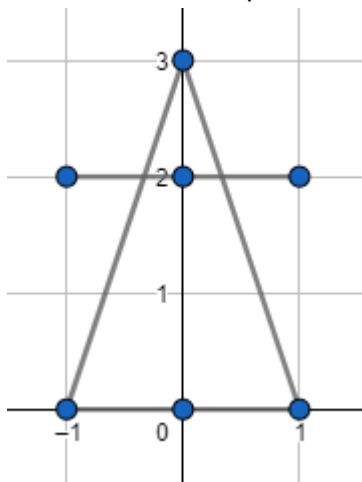
Input	Output
4	7
-1 2 1 2	
-1 0 1 0	
-1 0 0 3	
0 3 1 0	

Giải thích

Hình ảnh minh họa cho ví dụ thứ nhất:



Hình ảnh minh họa cho ví dụ thứ hai:



D - Tam giác rời rạc - DIJTRI

Một điểm thuộc một hình tam giác nếu như điểm này nằm bên trong hoặc nằm trên cạnh của hình tam giác đó. Hai tam giác được cho là rời rạc nếu như không tồn tại điểm nào thuộc về cả hai tam giác.

Bạn được cho n điểm trên một mặt phẳng. Không có hai điểm nào trùng nhau và không có ba điểm nào cùng nằm trên một đường thẳng.

Hãy đếm số cách chọn hai tam giác rời rạc có các đỉnh nằm trong tập điểm đã cho. Nếu hai cách chọn chỉ khác nhau về thứ tự của hai tam giác hoặc thứ tự của các điểm trong mỗi tam giác thì chỉ được đếm một lần.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên của input chứa một số nguyên n ($6 \leq n \leq 2000$) – số điểm được cho.
- Mỗi dòng trong số n dòng tiếp theo chứa hai số nguyên x_i và y_i ($|x_i|, |y_i| \leq 10^9$) – tọa độ của một điểm.
- Không có hai điểm nào trùng nhau, Không có ba điểm nào thẳng hàng.

Dữ liệu ra

- In ra một số nguyên duy nhất - Số cách để chọn hai tam giác rời rạc.

Ví dụ

Input

6

1 1

2 2

4 6

4 5

7 2

5 3

Output

6

Input

7

0 -10000000000

-5 -5

5 -5

-5 0

5 0

-2 2

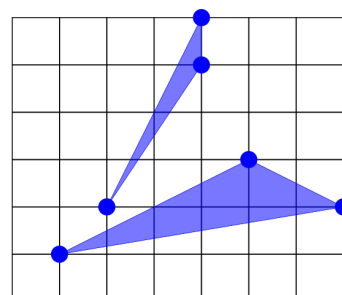
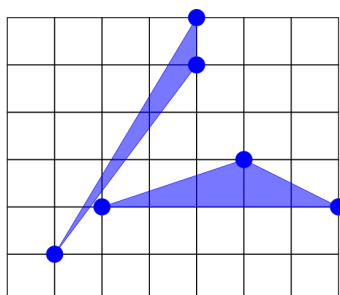
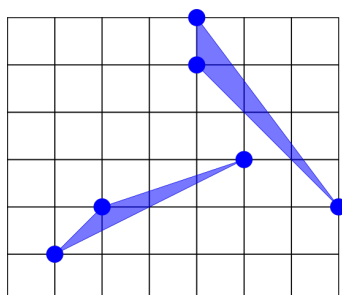
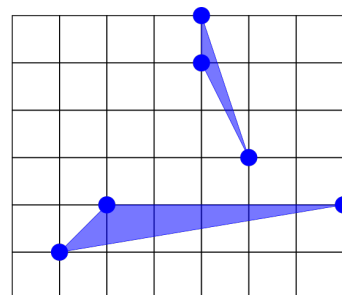
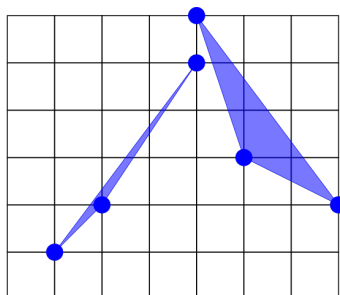
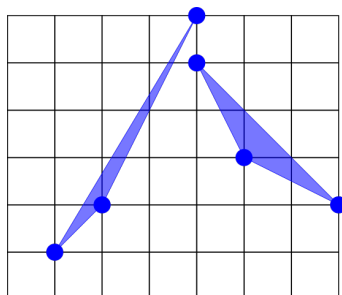
2 2

Output

21

Giải thích

Trong ví dụ thứ nhất có 6 cặp tam giác rời rạc, mô phỏng bởi hình vẽ sau:



Mọi cặp tam giác khác đều không rời rạc, một cặp ví dụ như sau:

