

TỔNG QUAN BÀI THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
Bài 1	Số NVD	NVD.*	NVD.INP	NVD.OUT	7,0
Bài 2	Tách xâu	SPLIT.*	SPLIT.INP	SPLIT.OUT	7,0
Bài 3	Trang trại	FARM.*	FARM.INP	FARM.INP	6,0
Phân mở rộng .* là: .pas đối với NNLT Pascal; .cpp đối với NNLT C++ hoặc .C đối với NNLT C.					

Bài 1 (6 điểm) Số NVD

Giáo sư Dũng mới tìm ra loại số rất đặc biệt và đặt tên là số NVD. Một số nguyên dương n được gọi là số NVD nếu n thỏa mãn hai tính chất sau:

- 1) n chia hết cho 3;
- 2) n có đúng 9 ước số.

Giáo sư muốn khảo sát mật độ các số NVD nên nhờ các bạn tham gia kỳ thi này lập trình giải quyết bài toán sau: “Cho hai số nguyên không âm a, b , hãy đếm số lượng số NVD trong đoạn $[a, b]$.”

Dữ liệu: Vào từ file văn bản NVD.INP:

- Dòng đầu chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu;
- T dòng sau, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương a, b .

Hai số liên tiếp trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản NVD.OUT gồm T dòng, mỗi dòng là số lượng số NVD trong đoạn $[a, b]$ tương ứng với bộ dữ liệu vào.

Ví dụ:

NVD.INP	NVD.OUT
2	0
1 10	1
220 230	

Ràng buộc:

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có $a, b \leq 10^3$; $T = 1$;

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có $a, b \leq 10^3$; $T \leq 1000$;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài $a, b \leq 10^6$; $T = 1$;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm còn lại của bài có $a, b \leq 10^{12}$; $T \leq 10^6$.

Bài 2. Tách xâu:

Giáo sư Dũng có hai xâu s, t gồm các kí tự Latin in thường và một số nguyên k . Giáo sư Dũng muốn chọn ra k xâu con rời nhau khác rỗng gồm các kí tự liên tiếp trong xâu s sao cho các xâu này cũng xuất hiện rời nhau trong xâu t với cùng một thứ tự như trong xâu s và tổng độ dài của k xâu này là lớn nhất có thể.

Một cách cụ thể hơn, Giáo sư Dũng muốn tìm k xâu khác rỗng p_1, p_2, \dots, p_k sao cho:

- Xâu s có thể được biểu diễn bởi chuỗi $a_1 p_1 a_2 p_2 \dots a_k p_k a_{k+1}$ ở đó a_1, a_2, \dots, a_{k+1} là một xâu bất kì (có thể là xâu rỗng).
- Xâu t có thể được biểu diễn bởi chuỗi $b_1 p_1 b_2 p_2 \dots b_k p_k b_{k+1}$ ở đó b_1, b_2, \dots, b_{k+1} là một xâu bất kì (có thể là xâu rỗng).
- $|p_1| + |p_2| + \dots + |p_k|$ đạt giá trị lớn nhất, ở đó $|p_i|$ là độ dài của xâu p_i .

Bạn hãy giúp Giáo sư Dũng tính toán tổng độ dài lớn nhất của k xâu thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Input:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n, m, k ($1 \leq n, m \leq 1000, 1 \leq k \leq 10$) trong đó n là độ dài của xâu s , m là độ dài của xâu t .
- Dòng thứ hai chứa xâu s gồm các kí tự Latin in thường.
- Dòng thứ ba chứa xâu t gồm các kí tự Latin in thường.

Output:

- Ghi ra một dòng là tổng độ dài lớn nhất của k xâu con thỏa mãn yêu cầu bài toán. Nếu không tồn tại cách tách xâu thỏa mãn thì đưa ra -1 .

Ví dụ:

SPLIT.INP	SPLIT.OUT
3 2 2 abc ab	2
9 12 4 bbaaababb abbbabbbaaaba	7
3 3 3 abc def	-1

Giải thích

- Ví dụ 1:
 $[a][b]c$
 $[a][b]$
- Ví dụ 2:
 $[bba][aa][b][a]bb$
 $ab[bba]bb[aa]a[b][a]$

Subtasks:

- Subtask 1 (20%): $1 \leq k \leq n, m \leq 10$.
- Subtask 2 (30%): $1 \leq n, m \leq 100, 1 \leq k \leq 10$.
- Subtask 3 (50%): $1 \leq n, m \leq 1000, 1 \leq k \leq 10$.

Bài 3. Trang trại

Bờm được Phú Ông giao cho trông coi một trang trại có dạng hình vuông kích thước $N \times N$, được thể hiện bằng tọa độ từ $(0; 0)$ đến $(N; N)$. Tại mỗi điểm nguyên trên đường biên của trang trại, Phú Ông cho cắm các cây cột để làm hàng rào nên có tất cả $4N$ cây cột. Các cây cột này thẳng đứng và có bán kính rất nhỏ. Bờm đang đứng tại một điểm M trong trang trại và muốn biết mình có thể nhìn thấy được bao nhiêu cây cột. Hiển nhiên việc này rất đơn giản nếu như không có những tảng đá lớn che mất tầm nhìn. Trong trang trại có R tảng đá, mỗi tảng đá có hình dạng một đa giác lồi, cao hơn so với chiều cao của Bờm và chiều cao của các cây cột.

Yêu cầu: Hãy tính số lượng cột mà Bờm có thể nhìn thấy. Bờm có thể nhìn thấy được một cột nếu như đường thẳng nối từ cột đó đến vị trí của Bờm không cắt hay chạm vào phần biên bất kỳ của tảng đá nào (kể cả vào đỉnh).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản FARM.INP:

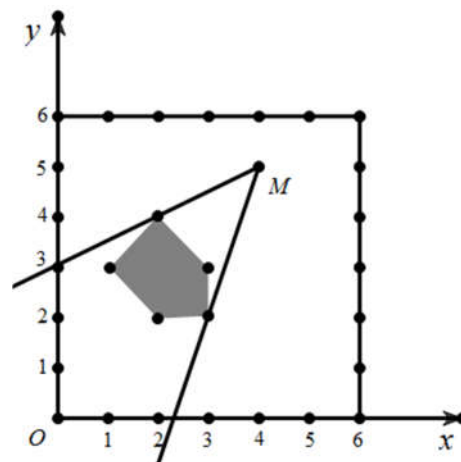
- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và R ($3 \leq N \leq 500000, 1 \leq R \leq 30000$) là kích thước trang trại và số lượng tảng đá.
- Dòng thứ hai chứa hai số X_0 và Y_0 mô tả vị trí của Bờm tại điểm $M(X_0; Y_0)$ trong trang trại.
- Các dòng tiếp theo mô tả các tảng đá. Với mỗi tảng đá, dòng đầu tiên chứa số nguyên P ($3 \leq P \leq 20$) là số lượng đỉnh. P dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên X_i và Y_i là tọa độ đỉnh thứ i của tảng đá đó. Các đỉnh được liệt kê ngược chiều kim đồng hồ.

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản FARM.OUT trên một dòng duy nhất, một số nguyên là số lượng cây cột mà Bờm có thể nhìn thấy được.

Ví dụ:

FARM.INP	FARM.OUT
6 1 4 5 5 1 3 2 2 3 2 3 3 2 4	18



Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $P = 3$ và $R \leq 5$.
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $R = 1$.
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm còn lại của bài có $3 \leq P \leq 20$ và $1 \leq R \leq 30000$.

Hết