

**Tổng quan về các bài thi trong đề**

T T	Mã	Tên bài	File Chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	B71	Ma trận	MATRIX.*	MATRIX.INP	MATRIX.OUT	6
2	C73	Biến đổi xâu	SEATSR.*	SEATSR.INP	SEATSR.OUT	7
3	B72	Bảng số ma thuật	MBOARD.*	MBOARD.INP	MBOARD.OUT	7

Phần mở rộng của File chương trình là PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình sử dụng là Pascal hoặc C++

**Viết chương trình giải các bài toán sau:****1. Ma trận**

Cho ma trận  $A$  có  $m$  hàng và  $n$  cột với các phần tử là các số 0 hoặc số 1. Các hàng của ma trận đã cho đánh số từ 1 đến  $m$  từ trên xuống dưới còn các cột được đánh số từ 1 đến  $n$  từ trái qua phải. phần tử nằm ở hàng  $i$ , cột  $j$  được ký hiệu là  $A[i][j]$ . Hãy đếm xem có bao nhiêu bộ ba số nguyên dương  $(i, j, h)$  sao cho với một cặp số nguyên dương  $(x, y)$  thỏa mãn  $1 \leq x, y \leq h$  thì  $A[i+x-1][j+y-1]$  bằng 1. Tất nhiên hình vuông  $i, j, i+h-1, j+h-1$  phải nằm trọn vẹn trong ma trận đã cho. Nói cách khác là đếm xem có bao nhiêu ma trận vuông con của ma trận đã cho với tất cả các phần tử nằm trên đường chéo chính và phía trên đường chéo chính đều bằng 1?

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản MATRIX.INP

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương  $m, n$
- $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi  $n$  ký tự '0' hoặc '1' mô tả ma trận đã cho

Kết quả: Ghi ra file văn bản MATRIX.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng ma trận con tìm được

Ví dụ:

MATRIX.INP	MATRIX.OUT
2 3 011 111	6

Ghi chú:

- Subtask 1:  $1 \leq m, n \leq 2000$  và tất cả các phần tử bằng 1 [10%]
- Subtask 2:  $1 \leq m, n \leq 10$  [20%]
- Subtask 3:  $1 \leq m, n \leq 30$  [20%]
- Subtask 4:  $1 \leq m, n \leq 150$  [20%]
- Subtask 5:  $1 \leq m, n \leq 2000$  [30%]

**2. Biến đổi xâu**

Sereja có hai xâu ký tự  $s$  và  $w$ . Sereja có thể thực hiện ba kiểu biến đổi sau:

- Xóa một ký tự bất kỳ trên xâu  $s$  thao tác này mất chi phí thời gian là  $a$
- Chèn một ký tự bất kỳ ở vị trí bất kỳ trong xâu  $s$ . Thao tác này mất thời gian là  $a$
- Thay thế một ký tự bất kỳ trong  $s$  thành ký tự khác. Thao tác này mất thời gian  $b$

Sereja có  $k$  đơn vị thời gian để thực hiện các thao tác biến đổi. Hãy xác định thời gian nhỏ nhất để anh ta có thể biến đổi xâu  $s$  thành xâu  $w$

**Dữ liệu:** Đọc từ file văn bản SEATSR.INP. Dòng đầu tiên ghi  $T$  là số lượng bộ dữ liệu ( $1 \leq T \leq 10$ ) mỗi bộ dữ liệu có cấu trúc:

- Dòng đầu chứa xâu ký tự  $s$  độ dài không vượt quá  $10^5$
- Dòng thứ hai chứa xâu ký tự  $w$  độ dài không vượt quá  $10^5$
- Dòng thứ ba chứa ba số nguyên  $a, b$  và  $k$  ( $0 \leq a, b, k \leq 100$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SEATSR.OUT. Mỗi bộ dữ liệu sẽ in ra một số nguyên trên một dòng - thời gian nhỏ nhất để biến đổi  $s$  thành  $w$ . Nếu không thể thực hiện được phép biến đổi trong thời gian  $k$  thì ghi -1

**Ví dụ:**

SEATSR.INP	SEATSR.OUT
4	0
aaa	2
bbbb	2
0 0 100	-1
abab	
acac	
1 1 100	
baaaaa	
aaaaab	
1 100 100	
aaaaaa	
bbbbbb	
100 100 0	

**Ghi chú:**

- Subtask 1:  $|s|, |w| \leq 5000$  [50%]
- Subtask 2:  $|s|, |w| \leq 10^5$  [50%]

### 3. Bảng số ma thuật

Cuội đem lên cung trăng một bảng số ma thuật để chơi trong lúc chăn trâu. Bảng số này có  $n \times n$  ô vuông được chia thành  $n$  hàng và  $n$  cột. Mỗi ô đều chứa một số nguyên 0 hoặc 1. Khởi đầu tất cả các ô mang giá trị 0.

Cuội thực hiện hai loại thao tác biến đổi thực hiện trên bảng:

- **1 i x:** Giá trị tất cả các ô trên hàng  $i$  của bảng được đặt thành  $x$  ( $x \in \{0,1\}$ )
- **2 i x:** Giá trị tất cả các ô trên cột  $i$  của bảng được đặt thành  $x$  ( $x \in \{0,1\}$ )

Nhìn bảng số thay đổi sau mỗi thao tác, Hằng Nga vô cùng thích thú và thỉnh thoảng muốn biết số lượng số 0 trên một hàng hoặc một cột nào đó bằng các câu hỏi thuộc một trong hai dạng:

- **3 i:** Số lượng số 0 trên hàng  $i$  là bao nhiêu?
- **4 i:** Số lượng số 0 trên cột  $i$  là bao nhiêu?

Hãy viết một chương trình giúp Cuội trả lời hai câu hỏi trên của Hằng Nga

**Dữ liệu:** vào từ file văn bản MBOARD.INP

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương  $n, Q$  lần lượt là kích thước của bảng và Tổng số lượng thao tác của Cuội và câu hỏi của Hằng Nga.
- $Q$  dòng tiếp theo, mỗi dòng có dạng thuộc một trong bốn loại kể trên.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản MBOARD.OUT: Với mỗi dòng tương ứng với câu hỏi của Hằng Nga, in ra kết quả tìm được

**Ràng buộc:**

- $1 \leq n, Q \leq 500000$  ( $5 \cdot 10^5$ )
- $1 \leq i \leq n$
- $x \in \{0,1\}$

Ví dụ:

input	output
3 6	3
3 1	2
2 1 1	0
3 1	1
4 1	
1 1 0	
4 1	

Ghi chú:

- Subtask 1:  $n, Q \leq 5000$  [50%]
- Subtask 2:  $n, Q \leq 5 \cdot 10^5$  [50%]

---HẾT---

*Thí sinh không được hỏi linh tinh. Giám thị không giải thích lằng nhằng!*