

### Tổng quan đề thi

Tên bài	Tên chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian	Điểm
SỐ NGUYÊN TỐ	PRIME.*	PRIME.INP	PRIME.OUT	1giây/test	6
LẮP RADAR	RADARS.*	RADARS.INP	RADARS.OUT	1giây/test	7
HACK GAME	HACK.*	HACK.INP	HACK.OUT	1giây/test	7

**Chú ý:** Dấu \* trong tên file chương trình được thay thế bằng PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ sử dụng là Pascal hoặc C++

### Bài 1. Số nguyên tố

Cho dãy số nguyên  $x_1, x_2, \dots, x_N$  và hàm  $f(p)$  là số lượng các phần tử thuộc dãy  $x$  chia hết cho  $p$ .

Cho  $M$  truy vấn, mỗi truy vấn cho hai số nguyên  $l_i, r_i$ . Bạn phải trả lời câu hỏi: Tính tổng:

$\sum_{p \in S(l_i, r_i)} f(p)$ , ở đây  $S(l_i, r_i)$  là tập các số nguyên tố thuộc đoạn  $[l_i, r_i]$ .

#### INPUT:

- Dòng đầu tiên chứa giá trị  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ )
- Dòng hai chứa  $N$  số nguyên  $x_1, x_2, \dots, x_N$  ( $2 \leq x_i \leq 10^5$ )
- Dòng ba chứa giá trị  $M$  ( $1 \leq M \leq 5 \cdot 10^4$ )
- $M$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số  $l_i, r_i$  ( $2 \leq l_i \leq r_i \leq 2 \cdot 10^9$ )

#### OUTPUT:

- Gồm  $M$  dòng, mỗi dòng là câu trả lời của truy vấn tương ứng của INPUT.

Ví dụ:

PRIME . INP	PRIME . OUT
6	9
5 5 7 10 14 15	7
3	0
2 11	
3 12	
4 4	

#### Giải thích:

- Tại truy vấn 1:  $l = 2, r = 11$ :  
Ta cần tính  $f(2) + f(3) + f(5) + f(7) + f(11) = 2 + 1 + 4 + 2 + 0 = 9$ .
- Tại truy vấn 2:  $l = 3, r = 12$ :  
Ta cần tính  $f(3) + f(5) + f(7) + f(11) = 1 + 4 + 2 + 0 = 7$

Tại truy vấn 3:  $l = 4, r = 4$ : không có số nguyên tố nào thuộc đoạn  $[l, r]$ , nên kết quả truy vấn bằng 0

**\* Chú ý:**

- 40% test  $1 \leq N, M \leq 100; 1 \leq l_i \leq r_i \leq 1000$
- 40% test tiếp theo  $1 \leq N, M \leq 1000; 1 \leq l_i \leq r_i \leq 1000$
- 20% test còn lại  $1 \leq N \leq 10^6, 2 \leq x_i \leq 10^5, 1 \leq M \leq 5 \cdot 10^4, 2 \leq l_i \leq r_i \leq 2 \cdot 10^9$

## Bài 2. Lắp radar

HN là một giám đốc của một công ty kỹ thuật số truyền hình, anh đang có kế hoạch triển khai hệ thống radar trên con đường chính của thành phố ABZ.

Hiện tại, anh đang có trong tay một danh sách các địa điểm có thể cài đặt các radar, các địa điểm này được sắp xếp theo thứ tự không giảm, mỗi radar được lắp đặt sẽ cho công ty của anh một giá trị lợi nhuận không nhỏ. Để đảm bảo các radar không bị ảnh hưởng tới sóng thu phát của nhau thì khoảng cách giữa hai radar được lắp đặt không thể ít hơn  $K$ .

Cho trước danh sách các địa điểm và lợi nhuận, nhiệm vụ của bạn là giúp HN lựa chọn các địa điểm lắp đặt các hệ thống radar để lợi nhuận thu được là tối đa.

**Ví dụ:** danh sách lắp đặt hệ thống tại vị trí 1, 2 và 3, với lợi nhuận tương ứng là 2, 4 và 3. Nếu  $K = 2$ , thì câu trả lời tối ưu là lựa chọn radar ở vị trí 1 và 3 để cho tổng lợi nhuận lớn nhất bằng 5.

**INPUT:**

- Dòng đầu tiên chứa giá trị  $T$  thể hiện input gồm  $T$  test ( $1 \leq T \leq 10$ )
  - Với mỗi test, dòng đầu tiên sẽ chứa  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ) và  $K$  ( $1 \leq K \leq 10^6$ ), tương ứng là số lượng các hệ thống radar và khoảng cách tối thiểu giữa hai hệ thống radar.
  - Các dòng tiếp theo sẽ chứa  $N$  số nguyên dương ( $\leq 10^6$ ) cách nhau bởi dấu cách là vị trí của các radar, theo một thứ tự không giảm.
  - Dòng cuối cùng sẽ chứa  $N$  số nguyên dương ( $\leq 10^3$ ) cách nhau bởi dấu cách là lợi nhuận thu được của mỗi radar.

**OUTPUT:**

- Gồm  $T$  dòng, mỗi dòng ghi ra lợi nhuận lớn nhất thu được tương ứng với các test của input.

Ví dụ:

RADARS.INP	RADARS.OUT
------------	------------

3	3
2 1	5
1 1	55
3 2	
3 2	
1 2 3	
2 4 3	
5 5	
1 5 10 15 17	
5 20 10 15 25	

**\* Chú ý:**

- 40% test đầu tiên có  $N \leq 1000$
- 30% test tiếp theo có  $1000 < N \leq 10^5$
- 30% test cuối cùng có  $10^5 < N \leq 10^6$

### Bài 3. Hack game

HN và BA cùng chơi game giải cứu công chúa trên mạng máy tính. Bản đồ của game gồm  $N$  địa điểm và  $M + k$  con đường một chiều kết nối giữa các địa điểm này. Nhân vật của HN xuất phát tại địa điểm  $s1$ , nhân vật của BA xuất phát tại địa điểm  $s2$ , còn công chúa đang bị giam cầm tại địa điểm  $t$ . Nhân vật của ai đến  $t$  để cứu công chúa trước thì người đó dành chiến thắng trong trò chơi. Trên  $M$  con đường một chiều kết nối giữa hai địa điểm  $u$  và  $v$  sẽ có  $w$  chướng ngại vật để ngăn cản đường đi của các nhân vật.

HN là một hacker với chuyên môn là gian lận trong các trò chơi trực tuyến. Có tối đa  $k$  con đường một chiều mà HN có khả năng hack và làm thay đổi số lượng các chướng ngại vật từ giá trị  $L_i$  thành  $r_i$  và ngược lại.

HN muốn biết cần thay đổi số lượng chướng ngại vật của những con đường nào trong  $k$  con đường mà anh ấy có thể hack để mình dành chiến thắng. Giả thiết, rằng khả năng vượt chướng ngại vật của các nhân vật với là như nhau.

**INPUT:**

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên  $n, m$  và  $k$  ( $1 \leq n, m \leq 10^4, 1 \leq k \leq 100$ ).
- Dòng thứ 2 chứa 3 số nguyên  $s1, s2$  và  $t$  ( $1 \leq s1, s2, t \leq n$ ).
- $M$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 3 số nguyên  $u, v, w$  ( $1 \leq u, v \leq n, 1 \leq w \leq 10^9$ ) thể hiện con đường một chiều nối giữa hai địa điểm  $u$  và  $v$  sẽ có  $w$  chướng ngại vật để ngăn cản.
- $k$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa 4 số nguyên  $a_i, b_i, L_i, r_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq n, 1 \leq L_i \leq r_i \leq 10^9$ ) thể hiện con đường một chiều giữa hai địa điểm  $a_i$  và  $b_i$  HN có thể thay đổi số lượng chướng ngại vật từ  $L_i$  thành  $r_i$  và ngược lại.

**OUTPUT:**

- Dòng đầu tiên đưa ra xâu “WIN” nếu HN dành chiến thắng, xâu “DRAW” nếu HN có thể hòa với BA và xâu “LOSE” nếu HN thua BA.
- Trong trường hợp câu trả lời là “WIN” hoặc “DRAW” thì dòng thứ hai ghi ra  $k$  số nguyên là phương án thay đổi của  $k$  con đường mà HN có thể hack.

Ví dụ:

Test 1		Test 2		Test 3	
HACK . INP	HACK . OUT	HACK . INP	HACK . OUT	HACK . INP	HACK . OUT
4 1 3	WIN	4 1 3	DRAW	5 4 2	LOSE
1 3 4	1 1 3	1 3 4	1 1 2	1 2 5	
3 2 2		3 2 2		1 3 3	
1 2 1 3		1 2 1 3		1 4 4	
2 4 1 3		2 4 1 3		2 3 2	
3 4 1 3		3 4 1 2		2 4 3	
				3 5 1 5	
				4 5 4 7	

\* Chú ý:

- 50% test tiếp theo  $1 \leq n, m \leq 100, 1 \leq k \leq 20$
- 50% test còn lại  $1 \leq n, m \leq 10.000, 1 \leq k \leq 100$

----- Hết -----