

1. TRÁO BÀI

Cho bộ bài gồm n lá bài được xếp thành dãy thứ tự từ 1 tới n , đầu tiên người ta ghi vào mỗi lá bài một số nguyên là số thứ tự ban đầu của lá bài đó. Xét phép tráo $S(i, m, j)$: Lấy ra khỏi bộ bài m lá bài liên tiếp bắt đầu từ lá bài thứ i , sau đó chèn m lá bài này vào trước lá bài thứ j trong số $n - m$ lá bài còn lại $1 \leq i, j \leq n - m + 1$. Quy ước rằng nếu $j = n - m + 1$ thì m lá bài lấy ra sẽ được đưa vào cuối dãy.

Ví dụ với $n = 9$:

Bộ bài ban đầu: (1,2,3,4,5,6,7,8,9)

Thực hiện $S(1,5,2)$: (1,2,3,4,5, 6,7,8,9) \rightarrow (6, 1,2,3,4,5, 7,8,9)

Thực hiện tiếp $S(5,4,6)$: (6,1,2,3, 4,5,7,8, 9) \rightarrow (6,1,2,3,9, 4,5,7,8)

Thực hiện tiếp $S(8,2,1)$: (6,1,2,3,9,4,5, 7,8) \rightarrow (7,8, 6,1,2,3,9,4,5)

Yêu cầu: Hãy cho biết số ghi trên k lá bài đầu tiên của bộ bài ($k \leq n$) sau khi thực hiện x phép tráo bài cho trước.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CARDS.INP

- Dòng 1: Chứa ba số nguyên dương n, k, x ($n \leq 10^5, k \leq 32, x \leq 10^5$)
- x dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi ba số nguyên i, m, j tương ứng với một phép tráo $S(i, m, j)$

Kết quả: Ghi ra file văn bản CARDS.OUT một dòng chứa k số nguyên, số thứ i là số ghi trên lá bài thứ i sau khi thực hiện x phép tráo đã cho.

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Ví dụ:

CARDS . INP	CARDS . OUT
9 2 3	7 8
1 5 2	
5 4 6	
8 2 1	

2. DÂY CHUYỀN THÔNG BÁO

Có n học sinh trong lớp đánh số từ 1 tới n . Trước kỳ nghỉ hè, mỗi học sinh s tự chọn cho mình đúng một người khác $\varphi(s)$ gọi là người truyền tin. Mỗi khi nhận được thông điệp, học sinh s sẽ lập tức chuyển thông điệp đó cho người truyền tin $\varphi(s)$ của mình.

Dây chuyền thông báo được gọi là tốt nếu nó thoả mãn điều kiện: Khi một học sinh s_1 gửi thông điệp nào đó cho người truyền tin $s_2 = \varphi(s_1)$, học sinh s_2 sẽ lại gửi tiếp cho học sinh $s_3 = \varphi(s_2)$... cứ như vậy thông điệp sẽ đến được mọi người trong lớp và cuối cùng quay trở về người ban đầu s_1 . Có nghĩa là khi một người gửi đi một thông điệp, anh ta chỉ cần đợi tới khi thông điệp đó quay trở về là yên tâm thông điệp đó đã đến với mọi người trong lớp.

Tuy nhiên không phải dây chuyền thông báo nào cũng là tốt. Bài toán đặt ra là cho trước một dây chuyền thông báo, hãy tìm cách yêu cầu một số ít nhất học sinh thay đổi người truyền tin của mình để được một dây chuyền thông báo tốt.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CIRCLE.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^6$
- Dòng 2 chứa n số nguyên, số thứ i là $\varphi(i)$

Kết quả: Ghi ra file văn bản CIRCLE.OUT

- Dòng 1: Ghi số học sinh cần phải thay đổi người truyền tin k
- k dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi chỉ số của một học sinh cần thay đổi người truyền tin và chỉ số người truyền tin mới của người đó.

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Ví dụ:

CIRCLE . INP	CIRCLE . OUT
6	2
2 3 1 5 6 4	1 4
	6 2

3. BỘ K SỐ NGUYÊN TỐ

Tập $S = \{p_1, p_2, \dots, p_k\}$ được gọi là bộ k số nguyên tố khoảng cách d nếu các số trong S là những phần tử liên tiếp khi liệt kê dãy số nguyên tố theo thứ tự tăng dần và hiệu số của phần tử lớn nhất trừ phần tử nhỏ nhất của S đúng bằng d . Ví dụ với $k = 4, d = 8$, tập $\{11, 13, 17, 19\}$ là một bộ 4 số nguyên tố khoảng cách 8.

Cho đoạn đóng $[a, b]$, số k và d . Hãy đếm số lượng bộ k số nguyên tố khoảng cách d trong đoạn $[a, b]$.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PRIMETUPLE.INP gồm một dòng chứa 4 số nguyên dương a, b, k, s .
($a, b < 2^{32}, k < 10, s < 40, b - 1000 \leq a < b$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản PRIMETUPLE.OUT số lượng các bộ k số nguyên tố khoảng cách d

Ví dụ:

PRIMETUPLE.INP	PRIMETUPLE.OUT
100 200 4 8	2