

BÁN HÀNG

Chip quyết định mở một cửa hàng bán kẹo và lập ra kế hoạch bán hàng đặc biệt tên là Chip Selling Plan (CSP). Giá hàng của Chip có vô hạn gói kẹo đánh số bằng các số nguyên dương từ 1 trở đi. Chip đã bí mật giấu m quà tặng vào các gói kẹo mang số hiệu b_1, b_2, \dots, b_m .

Trong ngày, có n khách hàng đánh số từ 1 tới n theo thứ tự đến mua hàng. Khi một khách hàng thứ i vào cửa hàng, Chip hỏi số gói kẹo người đó muốn mua (a_i) sau đó chọn đúng a_i gói kẹo còn lại trên giá có số hiệu nhỏ nhất chia hết cho a_i để bán cho người khách đó.

Ví dụ:

Khách hàng thứ nhất đến mua $a_1 = 4$ gói kẹo, Chip sẽ bán cho các gói số hiệu 4, 8, 12 và 16

Khách hàng thứ hai đến mua $a_2 = 2$ gói kẹo, Chip sẽ bán tiếp các gói số hiệu 2 và 6.

Cuối ngày, Chip muốn biết có bao nhiêu gói kẹo chứa quà tặng đã được bán. Việc bóc các gói kẹo để kiểm kê tỏ ra rất mất thời gian, hãy giúp Chip tính con số đó.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GIFTS.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương $m \leq 10^6$ là số quà tặng
- ✿ Dòng 2 chứa m số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_m hoàn toàn phân biệt là số hiệu những gói kẹo chứa quà tặng ($\forall i: b_i \leq 10^6$)
- ✿ Dòng 3 chứa số nguyên dương $n \leq 10^6$ là số khách hàng
- ✿ Dòng 4 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n là số kẹo muốn mua của các khách hàng ($\forall i: a_i \leq 10^6$)

Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản GIFTS.OUT một số nguyên duy nhất là số gói kẹo chứa quà tặng đã được bán

Ví dụ

GIFTS.INP	GIFTS.OUT
4	3
1 6 8 16	
3	
4 2 4	

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 SHUFFLE.INP

⚙ Dòng 1: Chứa ba số nguyên dương n, k, x ($n \leq 10^5, k \leq 60, x \leq 10^5$)

⚙ 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 SHUFFLE.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:

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

KHÓA SỐ

Đề thi học sinh giỏi tin học của trường mầm non SuperKids được đặt trong một két sắt và khóa lại bằng một khóa số. Khóa số này có cấu tạo rất đặc biệt: Khóa gồm n đĩa tròn đánh số từ 1 tới n . Mỗi đĩa chia thành m hình quạt bằng nhau đánh số từ 1 tới m trong đó có đúng một hình quạt bị đục rỗng gọi là khe của đĩa đó

Ban đầu, các đĩa tròn này được xếp chồng lên nhau sao cho các hình quạt được đánh số giống nhau nằm chồng khít lên nhau. Muốn mở được khóa này cần xoay các đĩa sao cho khe của các đĩa phải chồng khít lên nhau.

Giáo sư X được giao nhiệm vụ phát đề và ông cần mở khóa để lấy đề phát cho các thí sinh. Biết rằng trong một giây, giáo sư X chỉ có thể quay một trong các đĩa theo một trong hai chiều: theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ dịch đi một hình quạt.

Yêu cầu: Hãy tính xem giáo sư X phải mất tối thiểu bao nhiêu giây mới mở được khóa của chiếc két sắt

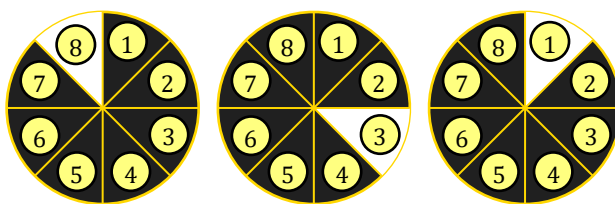
Dữ liệu: Vào từ file văn bản UNLOCK.INP:

- ✿ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n, m ($n \leq 10^5; 2 \leq m \leq 10^9$)
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên dương, số thứ i là số hiệu khe của chiếc đĩa thứ i

Kết quả: Ghi ra file văn bản UNLOCK.OUT thời gian tối thiểu tính bằng giây cần để mở được khóa của chiếc két sắt.

Ví dụ:

UNLOCK.INP	UNLOCK.OUT
3 8 8 3 1	3



DỊCH CHUYỂN VÒNG

Giáo sư X đưa các bé trường mầm non SuperKids thăm hồ Big-O, nơi có huyền thoại về sự xuất hiện của những người ngoài hành tinh. Các bé được vui chơi tự do và đến cuối ngày sẽ có các xe đón về.

Con đường bao quanh hồ Big-O có độ dài n km, dọc theo con đường có n cột mốc cách đều nhau đánh số từ 1 tới n theo một chiều đi quanh hồ gọi là **chiều đánh số**. Có a_i bé đứng tại cột mốc i .

Trường có k xe, mỗi xe sẽ được điều đến một cột mốc nào đó để đợi đón các bé. Nếu một bé đứng ở cột mốc không có xe đón, bé sẽ phải **di chuyển trên con đường theo chiều đánh số** cho tới cột mốc có xe đón.

Giáo sư X muốn tìm vị trí các cột mốc cho xe đợi ở đó sao cho tổng độ dài quãng đường các bé phải di chuyển là nhỏ nhất. Sau một hồi phân tích, ông nhận ra đó là một thách thức nổi tiếng của những người ngoài hành tinh để lại trên Trái Đất: Bài toán Circular-Shift Problem (CSP)

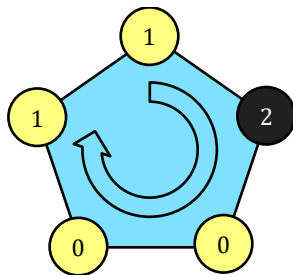
Dữ liệu: Vào từ file văn bản CSP.INP

- ✿ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n, k ($n \leq 800; k \leq n$) tương ứng là số cột mốc và số lượng xe đón học sinh.
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n là số học sinh tại các cột mốc. Tổng số học sinh không vượt quá 10^6 .

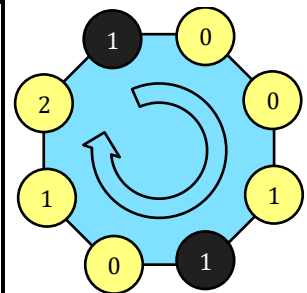
Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản CSP.OUT một số nguyên duy nhất là tổng độ dài quãng đường các bé phải di chuyển (tính bằng km) theo phương án tối ưu tìm được.

CSP.INP	CSP.OUT
5 1	3
1 2 0 0 1	



CSP.INP	CSP.OUT
8 2	5
1 0 0 1 1 0 1 2	



Bộ test chia làm các subtasks:

Subtask 1 (20% số điểm): $k \leq 3$

Subtask 2 (20% số điểm): $n \leq 60$

Subtask 3 (30% số điểm): $n \leq 300$

Subtask 4 (30% số điểm): Không có ràng buộc bổ sung