

Tập hợp

Tên file: BSET.CPP

Cho tập hợp A gồm n phần tử là a_1, a_2, \dots, a_n , và tập hợp B gồm m phần tử là b_1, b_2, \dots, b_m .

Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm số lượng của 2 tập hợp:

- Tập hợp thứ nhất là hợp của hai tập hợp A và B
- Tập hợp thứ hai là giao của hai tập hợp A và B

INPUT

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n, m ($1 \leq n, m \leq 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^5$)
- Dòng thứ ba chứa m số nguyên b_1, b_2, \dots, b_m ($|b_i| \leq 10^5$)

OUTPUT

- Chứa hai số, số thứ nhất là số lượng phần tử của tập hợp hợp A và B, số thứ hai là số lượng phần tử của tập hợp giao của A và B.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
4 5 1 2 3 4 9 7 3 2 5	7 2
4 5 1 2 3 4 9 7 10 11 5	9 0

Bình chọn qua điện thoại

CPHONE.CPP hoặc CPHONE.PAS

Trong vòng chung kết cuộc thi “Vietnam Next Top Model” trên VTV3 các thí sinh được đánh số báo danh là một số nguyên dương có giá trị không vượt quá 1000. Khán giả xem truyền hình có thể bình chọn cho thí sinh mình yêu thích bằng cách nhấn tin qua điện thoại di động.

Ban tổ chức nhận được tin nhắn hợp lệ của N khán giả (các khán giả được đánh số từ 1 đến N), khán giả thứ i bình chọn cho thí sinh mang số báo danh a_i .

Hãy liệt kê số báo danh của những thí sinh được nhiều khán giả bình chọn nhất theo thứ tự tăng dần.

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương N là số lượng khán giả có tin nhắn bình chọn hợp lệ ($N \leq 10^5$)
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi số nguyên dương a_i là số báo danh của thí sinh mà khán giả thứ i bình chọn.

Kết quả:

- Danh sách các thí sinh được nhiều khán giả bình chọn nhất theo thứ tự số báo danh tăng dần

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
5	2
3	3
1	
3	
2	
2	

Ghi chú: Có ít nhất 50% số điểm của bài tương ứng với các test có $N \leq 1000$.

Phân loại**Tên file: CPLOAI.CPP hoặc CPLOAI.PAS**

Nam dự định tự tay đóng một chiếc giá sách cho mình. Nam đã tìm đến xưởng gỗ cạnh nhà để nhờ sự giúp đỡ về nguyên vật liệu đóng chiếc giá sách. Ông chủ xưởng dẫn Nam đi tới một khu và ở đó Nam có thể lọc lấy những tấm gỗ mình cần. Vì có rất nhiều độ dài các gỗ khác nhau nên Nam sẽ phải lọc ra trong số này có bao nhiêu tấm gỗ có độ dài khác nhau và độ dài của các tấm gỗ đó là bao nhiêu.

Bạn hãy giúp Nam thực hiện việc phân loại này nhé.

Dữ liệu:

- Dòng thứ nhất ghi N – số lượng tấm gỗ hiện có ($0 < N \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai ghi N số nguyên dương là độ dài tấm gỗ thứ i là $A[i]$ ($0 < A[i] \leq 1000$).

Kết quả:

- Dòng thứ nhất ghi số lượng các tấm gỗ có độ dài khác nhau
- Dòng thứ hai chứa các số liệt kê độ dài các thanh gỗ được sắp xếp trình tự tăng dần.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
8 1 2 6 4 2 3 1 3	5 1 2 3 4 6

Đua bò**Tên file: DCOW.CPP hoặc DCOW.PAS**

Bác Ba Phi có n con bò, các con bò có sức khỏe đo được lần lượt là $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$.

Sắp tới chính quyền địa phương có tổ chức một lễ hội đua bò. Mỗi người sẽ mang đến một cặp bò và sẽ đua từ nơi xuất phát trở về đích.



Hình ảnh lễ hội đua bò huyện Tịnh Biên, Tỉnh An Giang

Bác Ba Phi quyết định sẽ chọn một cặp bò có sức khỏe bằng nhau để tham gia cuộc thi. Bác đang phân vân là sẽ có bao nhiêu cặp bò để cho mình lựa chọn.

Bạn hãy lập trình giúp bác Ba Phi đếm xem có bao nhiêu cặp bò có sức khỏe bằng nhau trong số n con bò của bác ấy.

INPUT

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n , trong đó $1 \leq n \leq 10^5$, cách nhau bởi dấu cách.
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$ ($1 \leq s_i \leq 1000$)

OUTPUT

- Ghi ra một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
7 1 1 5 3 5 1 3	5

- Giải thích ví dụ:

Có 7 con bò sức khỏe lần lượt là $(s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_7) = (1, 1, 5, 3, 5, 1, 3)$. Trong đó sẽ có 5 cặp bò có sức khỏe bằng nhau là: (s_1, s_2) ; (s_1, s_6) ; (s_2, s_6) ; (s_3, s_5) ; (s_4, s_7) .

Cặp phần tử

Tên file: CPAIR.CPP

Cho dãy gồm N số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N và số nguyên dương S .

Hãy đếm xem có bao nhiêu cặp (i, j) thỏa mãn $A_i + A_j = S$ ($i < j$)

INPUT:

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương N và S ($1 \leq N \leq 10^5$; $1 \leq S \leq 2000$)
- Dòng 2 chứa N số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N ($1 \leq A_i \leq 1000$)

OUTPUT:

- Một dòng duy nhất chứa số lượng cặp (i, j) tìm được.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
6 5 5 2 3 4 1 2	3

Đếm ước nguyên tố

tên file: CPRDIV.CPP

Cho hai số nguyên dương M và N ($1 \leq M \leq N \leq 60000$) và số S được xác định bằng công thức sau: $S = n!/(m!(n-m)!)$.

Yêu cầu: Đếm số lượng ước nguyên tố của S .

Input: Tập CPRDIV.INP gồm một dòng ghi hai số N và M cách nhau một dấu cách.

Output: Tập CPRDIV.OUT gồm một dòng ghi 1 số duy nhất là số lượng ước nguyên tố của S .

Ví dụ:

CPRDIV.INP	CPRDIV.OUT
7 3	2

Bò băng qua đường**Tên file: CROSS.CPP hoặc CROSS.PAS**

Trong khi câu hỏi quen thuộc về "tại sao con gà thích chạy qua đường?" (và do đó hay bị xe cán) đã được nghiên cứu đầy đủ bởi các một sách thì rất ngạc nhiên là chỉ một lượng ít nghiên cứu về đề tài tương tự là "những con bò cũng thích chạy ngang đường". Bác nông dân John, do nhận thấy rõ tầm quan trọng của vấn đề này, rất háo hức khi bác được trường đại học hỏi sự trợ giúp của bác để nghiên cứu về đề tài "tại sao bò cũng thích chạy ngang đường?". Bác mặc dù đã già nua nhưng ngay lập tức xung phong trợ giúp nghiên cứu.

Bước đầu tiên của nghiên cứu, bác nông dân John băn khoăn về số lần mỗi con bò băng ngang qua đường. Bác rất cẩn thận ghi lại dữ liệu về vị trí của những con bò, tạo ra một dãy gồm N quan sát tương ứng với từng ngày. Mỗi quan sát ghi lại số ID của một con bò (một số nguyên nằm trong dãy $1 \dots 10^5$), cùng với chiều của con bò so với con đường.

Dựa trên dữ liệu của bác John, hãy giúp bác đếm tổng số lượt băng ngang đường. Một lượt băng ngang đường được ghi nhận khi ta có một dãy vị trí của một con bò nào đó, trong đó con bò ở các vị trí khác nhau so với con đường.

INPUT FORMAT (file cross.inp):

- Dòng đầu tiên ghi nhận số lượng quan sát, N , là một số nguyên dương không lớn hơn 10^5 .
- Mỗi dòng trong N dòng tiếp theo chứa một quan sát, chứa số hiệu ID của con bò nào đó cùng với vị trí tương đối của nó so với con đường, vị trí này được ghi lại hoặc là 0 hoặc là 1 (số 0 để chỉ một bên của đường, số 1 để chỉ bên kia của đường).

OUTPUT FORMAT (file cross.out):

- Hãy tính toán và ghi ra tổng số lần băng ngang qua đường.

Ví dụ:

cross.in	cross.out	Giải thích ví dụ
8 3 1 3 0 6 0 2 1 4 1 3 0 4 0 3 1	3	cô bò 3 chạy ngang qua đường hai lần, lần đầu tiên cô xuất hiện bên 1, sau đó cô xuất hiện bên 0, và sau cùng cô quay lại phía bên 1. Cô bò 4 thì hiển nhiên là băng qua đường duy nhất một lần. Các cô bò còn lại, 2 và 6, không thấy băng qua đường.

Vương Thành Trung