

Bài 1. Không nguyên tố

Cho P là tập hợp các ước số dương không nguyên tố của số nguyên dương n . Hãy tìm số phần tử của tập hợp P .

Input: KNT0.INP:

- Một dòng duy nhất là giá trị của n ($1 \leq n \leq 10^{14}$)

Output: KNT0.OUT

- Một dòng duy nhất là số phần tử của P

Ví dụ:

KNT0.INP	KNT0.OUT
180	15
20	4

Ràng buộc

- Subtask1: 40% test đầu tiên có $n \leq 10^6$
- Subtask2: 60% test còn lại không có ràng buộc gì

Bài 2. Số ước nguyên tố

Hãy đếm trong đoạn $[a, b]$ các số nguyên dương thỏa mãn yêu cầu: số lượng các ước của nó là một số nguyên tố.

Input: uocnto.inp

- Dòng 1: chứa số T là số lượng các đoạn cần đếm
- Dòng 2: T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một cặp số nguyên a và b

Output: uocnto.out

- Gồm T dòng, mỗi dòng là kết quả tương ứng với input

Ví dụ:

Uocnto.inp	Uocnto.out
2	4
2 5	32
1 100	

Ràng buộc

- Subtask1: có 30% số điểm $1 \leq a \leq b \leq 200$ và $T \leq 100$
- Subtask2: có 30% số điểm $1 \leq a \leq b \leq 2000$ và $T \leq 1000$
- Subtask3: có 40% còn lại $1 \leq a \leq b \leq 10^6$ và $T \leq 10^5$

Bài 3. Vắt sữa bò MILK

Vào một buổi sáng nông dân John sắp một đàn bò gồm n con bò để vắt sữa. Ông dự kiến là vào sáng hôm đó, con bò thứ i có khả năng sẽ vắt được a_i lít sữa. Tuy nhiên đàn bò của ông có đặc tính là cứ mỗi lần vắt sữa một con, những con còn lại trông thấy sợ quá nên sẽ bị giảm sản lượng mỗi con 01 lít sữa. Nếu vắt sữa con bò thứ nhất, $n-1$ con còn lại bị giảm sản lượng. Sau đó vắt sữa con bò thứ hai thì $n-2$ con còn lại bị giảm sản lượng.... Bạn hãy giúp nông dân John tính xem thứ tự vắt sữa bò như thế nào để số lượng sữa vắt được là nhiều nhất nhé.

Dữ liệu vào: gồm 2 dòng

- Dòng thứ nhất là số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$) là số lượng con bò.
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^2$) là sản lượng sữa của các con bò.

Dữ liệu xuất:

- Là một số nguyên xác định số lít sữa nhiều nhất mà anh Bo có thể vắt được.

Ví dụ:

MILK.inp	MILK.out
4	10
4 4 4 4	
4	6
2 1 4 3	

Bài 4: Phân lớp (10 điểm)

Gọi $S(x)$ là số ước của số nguyên dương x . Hai số nguyên dương x và y được gọi là hai số cùng lớp k nếu $S(x) = S(y) = k$.

Ví dụ: $S(6) = 4$ vì 6 có bốn ước là 1, 2, 3, và 6.

$$S(8) = 4$$

$$S(7) = 2$$

$$S(13) = 2$$

Như vậy, 6 và 8 là hai số thuộc lớp 4, 7 và 13 là hai số thuộc lớp 2.

Cho N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N . Hãy cho biết:

- Các số đã cho được chia thành bao nhiêu lớp khác nhau.
- Số lượng phần tử trong mỗi lớp là bao nhiêu?

Dữ liệu vào: Vào từ tập tin văn bản CLASS.IN:

Dòng đầu tiên ghi số nguyên N , $1 \leq N \leq 1000$

Tiếp đến là N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N , có thể viết trên nhiều dòng, mỗi số được viết cách nhau ít nhất một dấu cách, $1 \leq a_i \leq 65530$

Kết quả: Đưa ra tập tin văn bản:

Dòng đầu tiên là số lớp S tìm được.

Tiếp đến là S dòng, mỗi dòng chứa hai giá trị k và d, trong đó k là số ước của các số trong lớp, d là số phần tử có trong lớp k. Mỗi số được cách nhau ít nhất bởi một dấu cách.

class.in	class.ou
5	2
6 2 13	2 3
7 8	4 2

Câu 5: ĐOẠN CON LỚN NHẤT

Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N ($|a_i| < 10^9, N < 10^5$). Một tập hợp khác rỗng các số hạng liên tiếp $\{a_i, a_{i+1}, \dots, a_k\}$ ($i \leq k$) gọi là một đoạn con của dãy đó. Với mỗi đoạn con ta tính tổng tất cả các số hạng của nó.

Yêu cầu: Tìm giá trị lớn nhất trong số các tổng của các đoạn con của dãy đã cho.

Dữ liệu vào: Cho trong file SUBMAX.INP:

Dòng đầu chứa số N, dòng thứ i trong N dòng tiếp theo chứa số a_i .

Dữ liệu ra: Ghi ra file SUBMAX.OUT gồm một số duy nhất là tổng lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

SUBMAX.INP	SUBMAX.OUT
7	8
1	
-2	
-1	
4	
-1	
5	
-2	

Câu 6: TÍNH TỔNG

Trên một màn hình lớn, người ta cho hiện ra các số của một dãy gồm N số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_N và cứ lặp đi lặp lại như thế (nghĩa là sau khi a_i xuất hiện vài giây đến lượt a_{i+1} xuất hiện, số xuất hiện sau a_N là a_1).

Yêu cầu: Bạn được đề nghị tính tổng của K số nguyên liên tiếp xuất hiện trên màn hình bắt đầu từ số nguyên thứ B.

Dữ liệu vào: Chứa trong file SUM.INP gồm hai dòng:

+ Dòng đầu tiên ghi ba số nguyên N, K và $B, 1 \leq N \leq 10^4, 1 \leq K \leq 2 \cdot 10^4; 1 \leq B \leq 10^9$.

+ Trong N dòng sau, dòng thứ i chứa chỉ số a_i ($a_i < 2 \cdot 10^9$)

Dữ liệu ra: Ghi ra file SUM.OUT một số là tổng tìm được.

Ví dụ:

SUM.INP	SUM.OUT
5 7 6	32
2	
3	
6	
7	
9	

Bài 7. Bộ ba số

Cho dãy N ($1 \leq N \leq 10^5$) số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N ($A_i \leq 10^9$).

Với bộ ba số (i, j, k) trong đó $1 \leq i < j < k \leq N$ hãy tìm giá trị $S = 2A_i - 3A_j + 5A_k$ sao cho S đạt giá trị lớn nhất.

Dữ liệu vào từ tệp THREENUM .INP

- Dòng đầu tiên chứa số N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N cách nhau bằng 1 dấu cách.

Kết quả ghi ra tệp THREENUM .OUT

- Một số duy nhất là số S lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

THREENUM .INP	THREENUM .out
7 3 5 2 6 4 5 7	39

* *Chú ý: có 60% số test $N \leq 100$*