

1. book.cpp

Một lời quảng cáo chào hàng trong một hiệu sách “mua 3, tặng 1, trả tiền 2”. Vì vậy, mỗi khách mua ba quyển sẽ được tặng một quyển có giá rẻ nhất trong ba quyển. Và tất nhiên, khách hàng có thể mua nhiều sách, phụ thuộc vào việc sắp xếp các quyển sách vào mỗi nhóm ba quyển để được miễn phí quyển có giá rẻ nhất trong nhóm đó.

Ví dụ, khách hàng lấy các quyển sách có giá 10, 3, 2, 4, 6, 4, 9. Nếu các quyển sách được sắp thành các nhóm: (10, 3, 2), (4, 6, 4) và (9) thì khách hàng ấy sẽ được tặng cuốn sách có giá là 2 trong nhóm một, 4 trong nhóm hai, và không có quyển sách nào được tặng trong nhóm ba vì nhóm này chỉ có 1 quyển.

Cô bán hàng là một người tốt bụng vì vậy cô ấy luôn muốn mỗi khách hàng trả ít tiền nhất có thể.

Yêu cầu: Cho giá các quyển sách, hãy giúp cô bán hàng sắp xếp các quyển sách vào các nhóm sao cho tổng số tiền khách hàng phải trả là ít nhất có thể. Chú ý cô bán hàng có thể sắp xếp các quyển sách vào các nhóm có ít nhất 1 quyển hoặc nhiều nhất 3 quyển.

Dữ liệu:

- Dòng 1 gồm một số nguyên N ($1 \leq N \leq 100000$) – là số sách khách hàng mua.
- N dòng tiếp theo mỗi dòng ghi một số nguyên C_i ($1 \leq C_i \leq 100000$) – là giá mỗi quyển sách.

Kết quả: ghi ra một số nguyên duy nhất là giá tiền nhỏ nhất mà khách hàng phải trả.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
4 3 2 3 2	8

Ràng buộc: 50% số điểm tương ứng với 50% số test có $N \leq 2000$.

2.chkshop.cpp

Trong tình hình dịch bệnh, hệ thống siêu thị Super có rất nhiều khách hàng đặt hàng qua mạng và họ yêu cầu hàng hóa được vận chuyển đến tận nơi. Để phục vụ nhu cầu này của khách hàng, Ban Quản lý siêu thị tổ chức 1 nhóm nhân viên giao hàng đến đúng địa chỉ mà khách hàng yêu cầu. Mỗi nhân viên cần phải giao hàng tới N địa điểm khác nhau do ban Quản lý chỉ định.

Minh là một nhân viên giao hàng của hệ thống siêu thị đó. Gần đây, do quá nhiều việc nên Minh rất hay « đăng trí » - lúc nhớ lúc quên. Để tránh làm ảnh hưởng đến công việc, mỗi ngày sau khi giao hàng đến các nơi Minh thường ghi lại số hiệu các cửa hàng đã giao và cuối

ngày anh ta sẽ kiểm tra xem mình đã giao hàng đến đúng N cửa hàng mình được phân công hay chưa.

Yêu cầu: Biết danh sách N cửa hàng mà Ban quản lý siêu thị giao cho Minh và biết N địa điểm Minh đã giao trong ngày. Bạn hãy kiểm tra xem Minh đã giao hàng đến chính xác các địa điểm mà Ban Quản lý giao cho hay chưa?

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên là số N ($N \leq 10^5$).
- Dòng thứ 2 gồm N số là số hiệu các khách hàng mà Minh sẽ phải giao hàng.
- Dòng thứ 3 gồm N số, là số hiệu các cửa hàng mà Minh đã giao hàng trong ngày.

Kết quả ra: Ghi YES/NO: YES nếu Minh đã giao hàng tới đúng N địa điểm được yêu cầu, NO nếu Minh đã giao nhầm hàng cho một khách hàng nào đó ngoài danh sách.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
5 6 47 2 3 9 9 45 2 3 4	NO

3.chiadeu.cpp

Trên trục tọa độ Ox, cho N điểm khác nhau P_1, P_2, \dots, P_N . Đoạn thẳng AB được gọi là đoạn thẳng chia đều nếu nó được xác định bởi 3 điểm cho trước A, B, M sao cho M là trung điểm của AB.

Yêu cầu: Cho biết tọa độ của N điểm P_1, P_2, \dots, P_N . Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng chia đều được tạo ra từ các điểm đã cho?

Dữ liệu:

- Dòng 1: ghi số nguyên dương N ($N \leq 10^3$);
- Dòng 2: ghi lần lượt các số thực x_1, x_2, \dots, x_N ($|x_i| \leq 10^5$) tương ứng là tọa độ của các điểm P_1, P_2, \dots, P_N .

Kết quả: ghi ra một số duy nhất là kết quả tìm được của bài toán.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
5 3 -1 2 5 4	3

Ghi chú: Các số thực trong bộ test được so sánh là bằng nhau nếu trị tuyệt đối hiệu giữa chúng $< 10^{-10}$

4.part.cpp

Trong một buổi tham quan dã ngoại, các bạn học sinh lớp chuyên Tin chuẩn bị n thanh gỗ đánh số từ 1 tới n , thanh thứ i có độ dài là một số nguyên a_i . Mỗi thanh gỗ có thể được cưa ra thành những thanh ngắn hơn với độ dài tùy chọn.

Để dựng trại, các bạn học sinh cần có k thanh gỗ độ dài bằng nhau. Câu hỏi đặt ra là có thể tạo ra k thanh gỗ dài bằng nhau với độ dài nguyên lớn nhất là bao nhiêu.

Dữ liệu:

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^5$; $k \leq 10^9$
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: a_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra một số nguyên duy nhất là độ dài lớn nhất của các thanh gỗ bằng nhau sau khi cưa ra. Ghi số 0 nếu không thể cưa ra được k thanh gỗ bằng nhau với độ dài nguyên.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 5 16 12 4	5

5. ball.cpp

Có m quả bóng xanh và n quả bóng đỏ với kích thước cho trước. Các bạn học sinh lớp Tin muốn treo những chùm bóng để trang trí lớp. Mỗi chùm gồm một bóng xanh và hai bóng đỏ, trong đó kích thước bóng xanh phải lớn hơn một bóng đỏ và nhỏ hơn bóng đỏ còn lại. (Mỗi quả bóng chỉ được phép đưa vào tối đa một chùm bóng).

Yêu cầu: Hãy cho biết có thể tạo được tối đa bao nhiêu chùm bóng.

Dữ liệu:

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa m số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_m là kích thước của m quả bóng xanh ($\forall i: a_i \leq 10^9$).
- Dòng 3 chứa n số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_n là kích thước của n quả bóng đỏ ($\forall i: b_i \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra một số nguyên duy nhất là số tối đa những chùm bóng tạo được.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
4 4 3 4 1 3 4 1 7 2	2

6. numorder.cpp

Cho bảng A kích thước $m \times n$. Các hàng của bảng được đánh số từ 1 tới m và các cột của bảng được đánh số từ 1 tới n . Ô nằm trên hàng i và cột j được điền một số nguyên có giá trị bằng $i^2 + j^2$. Hỏi nếu đem các số trên bảng xếp theo thứ tự không giảm (tăng dần) và đánh số từ 1 tới $m \times n$ thì số thứ k mang giá trị bao nhiêu.

Dữ liệu: gồm một dòng chứa ba số nguyên dương m, n, k ($k \leq m \times n \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT	Giải thích															
3 5 10	18	<table><tr><td>2</td><td>5</td><td>10</td><td>17</td><td>26</td></tr><tr><td>5</td><td>8</td><td>13</td><td>20</td><td>29</td></tr><tr><td>10</td><td>13</td><td>18</td><td>25</td><td>34</td></tr></table> <p>2, 5, 5, 8, 10, 10, 13, 13, 17, 18, 20, 25, 26, 29, 34</p>	2	5	10	17	26	5	8	13	20	29	10	13	18	25	34
2	5	10	17	26													
5	8	13	20	29													
10	13	18	25	34													

7. lids.cpp

Cho dãy a_1, a_2, \dots, a_n , các số đôi một khác nhau. Mỗi bước bạn được rút ra một phần tử rồi chèn lại vào dãy ở vị trí bất kì.

Yêu cầu: Tìm số bước ít nhất để nhận được một dãy tăng hoặc dãy giảm.

Dữ liệu:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$).

Kết quả: Gồm một dòng chứa một số là số bước ít nhất để nhận được một dãy tăng hoặc dãy giảm.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 1 3 2	1
3 1 2 3	0

Ràng buộc:

- Có 20% số test có $m < 50$; $n < 50$.
- 40% số test có $|a_{i,j}| < 10^6$;
- 40% số test có $m < 1000$; $n < 1000$.