

1. Distance.cpp

Cho N điểm trong mặt phẳng tọa độ $A_i = (X_i, Y_i)$. Khoảng cách Manhattan giữa 2 điểm A và B có giá trị $D = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$

Yêu cầu: Tính khoảng cách Manhattan lớn nhất giữa các cặp điểm đã cho.

Dữ liệu vào:

- Dòng 1: Số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 10^5$)
- Dòng 2..N+1: Mỗi dòng 2 số nguyên thể hiện tọa độ của điểm ($|X_i|, |Y_i| \leq 10^9$)

Kết quả: Kết quả bài toán

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 1 3 5 2 2 6	7

2. b_line.cpp

Ngoài đam mê về lập trình, Tuấn Anh rất thích chơi game, nhất là game Line98 huyền thoại. Ở đó, có 4 quả bóng cùng màu sẽ nổ khi nó đứng cạnh nhau theo chiều dọc hoặc chiều ngang hoặc theo đường chéo theo một đường thẳng. Với khả năng lập trình của mình, Tuấn Anh muốn phát triển game này lên với cách chơi mới.

Cũng với hình chữ nhật kích thước $m \times n$ được chia thành lưới ô vuông. Ở mỗi ô có một quả bóng mà trên nó có ghi một số nguyên. Người chơi sẽ được cầm một chiếc búa, mỗi lần đập vào quả bóng nào thì quả bóng đó vỡ và tất cả các quả bóng khác có số nguyên bằng số nguyên ở quả bóng đầu tiên bị đập vào thì cũng vỡ theo. Mỗi ván chơi, một người chơi được đập búa tối đa K lần. Tất nhiên, khi các quả bóng đã vỡ hết thì không phải đập búa nữa.

Ví dụ, với các quả bóng như hình bên. $M=3, n=6, k=2$ thì

người chơi có thể chơi như sau:

- Dùng búa đập vào quả 1 và quả 3 sẽ có 12 quả bóng vỡ.
- Dùng búa đập vào quả 1 và quả 4 sẽ có 13 quả bóng vỡ.

Yêu cầu: Hãy giúp Tuấn Anh tìm cách đập bóng không quá K lần sao cho vỡ được nhiều bóng nhất.

Dữ liệu vào:

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương m, n, k. ($m \leq 300, n \leq 300, k \leq m \cdot n$)
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi N số nguyên dương $a_{i,j}$ là số ghi trên quả bóng có tọa độ (i,j). $a_{i,j} < 100000$.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 6 2 1 2 1 3 1 1 2 1 4 1 4 3 1 2 1 4 1 1	13

Ràng buộc:

- 60% số điểm của câu với $m < 100; n < 100; a_{i,j} < 300$.
- 40% số điểm của câu với $m > 290; n > 290; 0 < a_{i,j} < 100000$

3. gift1.cpp

Đề động viên khích lệ học sinh tham gia dự thi học sinh giỏi năm nay, trường ITS có chuẩn bị n phần quà cho n thí sinh dự thi. Trên hộp quà thứ i có ghi số nguyên a_i , các số a_i đôi một khác nhau ($1 \leq i \leq n$). Sau khi tặng quà cho các thí sinh, trường sẽ có thêm những cặp quà đặc biệt cho những cặp thí sinh có cặp số trên hộp quà là (a_i, a_j) ($i \neq j, 1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n$) mà $a_i + a_j = 0$.

Yêu cầu: Hãy cho biết trường phải chuẩn bị thêm bao nhiêu cặp quà đặc biệt.

Dữ liệu:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương n ($1 < n \leq 10^6$);
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n đôi một khác nhau ($|a_i| \leq 10^5, 1 \leq i \leq n$).

Kết quả: Ghi ra số lượng cặp quà đặc biệt.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT	Giải thích
7 6 -3 0 1 -1 3 2	2	Có hai cặp có tổng bằng 0: $-3 + 3 = 0$ $-1 + 1 = 0$

4. cpair3.cpp

Cho ba dãy số A, B và C đều có N phần tử.

Yêu cầu: Hãy đếm xem có bao nhiêu cách chọn ra bộ ba chỉ số (i, j, k) ($1 \leq i, j, k \leq N$) sao cho $A_i < B_j < C_k$.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N .
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N .
- Dòng thứ ba chứa N số nguyên dương B_1, B_2, \dots, B_N .
- Dòng thứ tư chứa N số nguyên dương C_1, C_2, \dots, C_N .

Kết quả: ghi ra một số nguyên duy nhất tương ứng với kết quả cần tìm.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 1 1 1 2 2 2 3 3 3	27

Ràng buộc: trong mọi test $1 \leq A_i, B_i, C_i \leq 10^9$.

- Có 50%: $1 \leq N \leq 1000$.
- Có 50%: $1 \leq N \leq 10^5$

5. bigc.cpp

Ngày nghỉ cuối tuần An được mẹ cho đi siêu thị BigC để mua thực phẩm để dự trữ trong một tuần, vì mẹ An phải đi công tác dài ngày trong tuần tới. Sau khi chọn đủ các gói hàng cần mua, thanh toán tiền xong và đến lúc cần đóng hàng vào hộp để mang về nhà. Số gói hàng mà hai mẹ con chọn mua là n gói với kích thước k_1, k_2, \dots, k_n . An có nhiệm vụ giúp mẹ đóng những gói hàng này vào những chiếc hộp giấy bìa cứng. Biết rằng siêu thị chỉ còn những chiếc hộp có kích thước m thỏa mãn $k_i \leq m$ ($i = 1, 2, \dots, n$). Hỏi An cần ít nhất bao nhiêu hộp để có thể đóng đủ các gói hàng mang về?

Dữ liệu:

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên n và m ($1 \leq n \leq 100, m \leq 1000$)

- Dòng 2: Chứa n số nguyên dương k_1, k_2, \dots, k_n ($1 \leq k_i \leq 1000$, với mọi $i = 1, 2, \dots, n$)

Kết quả: Ghi ra gồm một số nguyên duy nhất là số hộp ít nhất cần phải lấy.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
6 200 30 70 150 80 120 75	3

6. gift.cpp

Giải thưởng nhà trường chuẩn bị để thưởng cho các học sinh đạt thành tích cao trong học kì I được đặt trong những chiếc hộp có kích thước khác nhau. Thầy giáo X có nhiệm vụ chuẩn bị các hộp quà như thế. Thầy có N hộp quà, các hộp quà được đánh số từ 1 tới n , mỗi hộp quà có kích thước được biểu diễn bằng một số nguyên ai. Thầy có thể lồng hộp quà thứ i vào hộp quà thứ j nếu như hộp quà thứ i đang rỗng và $a_i + k \leq a_j$ với k là một số nguyên dương cho trước. Bằng cách lồng các hộp quà vào nhau theo cách như vậy, thầy giáo sẽ chỉ cần tìm chỗ để vừa chiếc hộp ngoài cùng (là chiếc hộp không nằm trong bất kì cái hộp nào khác) vì phòng của thầy rất nhỏ.

Yêu cầu: Hãy giúp thầy giáo lồng các hộp quà vào nhau sao cho tổng kích thước các hộp ngoài cùng là nhỏ nhất?

Dữ liệu:

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^5$; $k \leq 10^9$ cách nhau một khoảng trắng.
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 10^9$), mỗi số cách nhau một khoảng trắng thể hiện kích thước hộp quà.

Kết quả: ghi ra một số nguyên duy nhất là tổng kích thước các hộp ngoài cùng theo phương án tìm được.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
8 2 8 4 2 1 1 3 5 9	18

7. ghepcap.cpp

Trong một bữa tiệc, có N người tham dự. Người thứ i có chiều cao là H_i . Người tổ chức bữa tiệc muốn đếm xem ông có thể ghép được bao nhiêu cặp từ N người này. Ông là một người khá vui tính, vì không muốn để cho các cặp đôi trông quá chênh lệch về chiều cao, ông đã đưa ra 1 yêu cầu: Người thứ i và người thứ j ($i \neq j$) có thể ghép cặp được với nhau nếu như thỏa mãn điều kiện sau: $90\% * H_j \leq H_i \leq H_j$. Nếu có cặp người thứ i đã ghép với người thứ j thì đảo vị trí ghép của 2 người này, thì đây cũng chỉ tính là 1 cách ghép (ví dụ: nếu có cách ghép người thứ 2 với người thứ 3 thì cũng giống như ghép người thứ 3 với người thứ 2)

Với số lượng người tham dự nhỏ ông có thể dễ dàng tính ra được số cặp có thể ghép, nhưng bữa tiệc có rất nhiều người và việc tính toán của ông trở nên khó khăn hơn.

Yêu cầu: Hãy giúp ông tính số cặp có thể ghép được.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N là số người tham dự bữa tiệc. ($N \leq 10^5$)
- Dòng thứ 2 chứa N số nguyên dương H_i là độ cao của N người. ($H_i \leq 10^9$)

Dữ liệu ra: gồm một dòng duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
-------	--------

6	11					
100	89	90	101	91	99	

Ràng buộc: Có 50% số test với $N \leq 10^3$