**Dress’em in Vests!**

**Link submit:** <http://codeforces.com/problemset/problem/161/A>

**Solution:**

|  |  |
| --- | --- |
| C++ | <https://ideone.com/oX3z2H> |
| Java | <https://ideone.com/BQCY04> |
| Python | <https://ideone.com/33rc1O> |

**Tóm tắt đề:**

Cho một đội quân gồm n người lính được liệt kê theo thứ tự không giảm về kích thước. Người lính thứ i, kích thước là ai,có thể mặc vừa áo có kích cỡ nằm trong khoảng [ai – x, ai + y].

Hiện trong kho còn lại đúng m chiếc áo chống đạn. Chiếc áo thứ j có kích cỡ là bj và được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Nhiệm vụ của bạn là hãy phân chia số áo chống đạn này sao cho số lượng người lính có áo là lớn nhất có thể và xuất ra một cách phân chia như vậy.

**Input:**

Dòng đầu tiên chứa bốn số nguyên *n, m,* *x*, *y* (1 ≤ n, m ≤ 105, 0 ≤ x, y, ≤ 109).

Dòng thứ hai chứa n số nguyên *ai* (1 ≤ ai ≤ 109) là kích thước của những người lính thứ i.

Dòng thứ ba chứa m số nguyên *bj* (1 ≤ bj ≤ 109) là kích thước của những bộ vest thứ j.

**Output:**

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên K – số lượng người lính lớn nhất có thể có áo.

K dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một cặp ui, vi -- tức là người lính thứ ui sẽ mang áo ở vị trí thứ vi (1 ≤ ui ≤ n, 1 ≤ vi ≤ m).

Nếu có nhiều cách phân chia thì xuất ra một cách bất kỳ trong số đó.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| 5 3 0 0 1 2 3 3 4 1 3 5 | 2 1 1 3 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| 3 3 2 2 1 5 9 3 5 7 | 3 1 1 2 2 3 3 |

**Giải thích ví dụ:**

***Ví dụ 1:*** Vì x và y bằng 0 nên mỗi người chỉ có thể mang bộ vest có kích thước đúng bằng kích thước của họ. Như vậy:

* Người 1 có thể mang áo số 1.
* Người 2 và 5 không thể mang vừa chiếc áo nào.
* Ngược lại, người 3 hoặc 4 đều có thể mặc vừa áo số 2.

Như vậy, sẽ có tối đa 2 người có áo chống đạn. Đồng thời, ta có hai cách để đạt số lượng tối đa này bao gồm (1 - 1, 3 - 2) hoặc (1 - 1, 4 - 2).

***Ví dụ 2:***

* Người 1 có thể mang áo có kích cỡ trong đoạn [1 - 2; 1 + 2], tức đoạn [-1, 3] nên mang được áo số 1.
* Tương tự, người 2 có thể mang áo có kích cỡ trong đoạn [5 - 2; 5 + 2], tức đoạn [3, 7] nên mang được áo số 2.
* Người 3 có thể mang áo có kích cỡ trong đoạn [9 - 2; 9 + 2], tức đoạn [7, 11] nên mang được áo số 3.

Như vậy, cả 3 người lính đều có thể mang áo chống đạn. Ta in ra đáp án (1 - 1, 2 - 2, 3 - 3).

**Hướng dẫn giải:**

Nhận xét:

* Để tối ưu số người lính có thể có áo, với mỗi chiếc áo từ bé đến lớn ta sẽ lần lượt dành cho những người lính có kích thước nhỏ nhất mang vừa chiếc áo đó. Bằng cách này, những áo có kích cỡ lớn hơn sẽ có cơ hội vừa với những người lính khác có kích thước lớn hơn.
* Hơn nữa, nếu người lính i được chọn mang bộ vest j, thì người lính (i + 1) trở về sau chắc chắn chỉ có thể mang áo từ (j + 1) trở về sau. Bởi nếu những chiếc áo từ j trở về trước mà có thể dùng được thì người lính i đã dùng rồi. Như vậy nghĩa là các bộ vest từ 1 đến j hoặc đã được dùng, hoặc không thể dùng, nên ta không cần kiểm tra lại.

Từ đó, ta hình thành các bước giải quyết bài toán như sau:

* Bước 1: Đưa thông tin về kích thước của mỗi người lính và kích cỡ của các áo hiện có vào 2 mảng.
* Bước 2: Sử dụng hai biến chạy i và j, trong đó biến i sẽ chạy trên mảng chứa kích thước các người lính, còn biến j sẽ chạy trên mảng còn lại.
* Bước 3: Với mỗi chiếc áo (tức một giá trị của biến j), ta sẽ tìm người lính đầu tiên có khả năng mang vừa chiếc áo đó, tức kích thước của chiếc áo không lớn hơn kích thước tối đa người lính có thể mang.
  + Nếu người lính được chọn thỏa, ta nhận được một cặp (người lính - áo) hợp lệ và đưa vào mảng kết quả, đồng thời ta chuyển sang người lính tiếp theo, tức tăng biến i lên 1.
* Bước 4: In đáp án dựa trên mảng kết quả.

**Độ phức tạp:** **O(max(n, m))** với n là số lượng người lính và m là số lượng áo.