**Chores**

**Link submit:** <https://codeforces.com/problemset/problem/169/A>

**Solution:**

|  |  |
| --- | --- |
| C++ | <https://ideone.com/QQklGa> |
| Java | <https://ideone.com/N0FOpM> |
| Python | <https://ideone.com/e2KtQB> |

**Tóm tắt đề:**

Có n công việc được phân chia cho hai anh em Petya (anh) và Vasya (em). Mỗi công việc được đại diện bởi một số h. h càng lớn thì công việc càng phức tạp.

Hai anh em thống nhất rằng Petya sẽ làm a công việc còn Vasya sẽ làm b công việc sao cho tất cả công việc đều phải được giải quyết trước khi bố mẹ về, tức a + b = n. Cả hai sẽ chọn ra một con số x, lúc này Petya là anh nên sẽ làm các công việc nhà có độ phức tạp lớn hơn x (hi > x) và Vasya sẽ lo các việc còn lại (hi ≤ x).

Hỏi có bao nhiêu cách chọn số nguyên x để Petya làm đúng a công việc và Vasya làm đúng b công việc.

**Input:**

Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên *n* (2 ≤ n ≤ 2000)*, a,* *b* (a, b ≥ 1; a + b = n). Trong đó n là số lượng công việc nhà, a là số việc nhà của Petya và b là số việc nhà của Vasya.

Dòng tiếp theo chứa n số nguyên *hi* (1 ≤ hi ≤ 109) là độ phức tạp của công việc nhà thứ i.

**Output:**

In ra một số nguyên duy nhất là số cách chọn giá trị x. Nếu không có cách nào thì in ra số 0.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| 5 2 3 6 2 3 100 1 | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| 7 3 4 1 1 9 1 1 1 1 | 0 |

**Giải thích ví dụ:**

***Ví dụ 1:*** Có 5 công việc. Ta cần chọn giá trị x sao cho Petya sẽ làm 2 công việc khó nhất là {6, 100} và người em Vesya làm 3 công việc còn lại {1, 2, 3}. Như vậy, x có thể nhận tổng cộng 3 giá trị {3, 4, 5}.

***Ví dụ 2:*** Có 7 công việc. Ta cần chọn giá trị x sao cho Petya sẽ làm 3 công việc khó nhất là {1,1, 9} và người em Vesya làm 4 công việc còn lại {1, 1, 1, 1}. Ta thấy rằng không có giá trị x nào thỏa điều kiện này.

**Hướng dẫn giải:**

Nhận xét:

* Ta có thể phát biểu lại bài toán trên như sau: Tìm các giá trị x sao cho x có thể tách mảng h ra làm hai phần A và B, trong đó các giá trị trong A luôn lớn hơn x và giá trị trong B luôn nhỏ hơn hoặc bằng x.
* Gọi min(A) là giá trị nhỏ nhất trong phần A và max(B) là giá trị lớn nhất trong phần B. Như vậy, số cách chọn x chính bằng max(B) - min(A).

Ta hình thành cách giải của bài này như sau:

* Bước 1: Đưa thông tin độ phức tạp của từng công việc vào một mảng, tạm gọi là h.
* Bước 2: Sắp xếp mảng h theo thứ tự tăng dần về độ khó. Với mảng được đánh số từ 0, lúc này:
  + max(B) tương ứng với h[b - 1].
  + min(A) tương ứng với h[b].
* Bước 3: In ra số cách chọn x bằng công thức h[b] - h[b - 1].

**Độ phức tạp:** **O(nlogn)** với n là số lượng công việc.