**George and Round**

**Link submit:** <http://codeforces.com/problemset/problem/387/B>

**Solution:**

|  |  |
| --- | --- |
| C++ | <https://ideone.com/GNfoCo> |
| Java | <https://ideone.com/RDvQvC> |
| Python | <https://ideone.com/1Z3EzN> |

**Tóm tắt đề:**

Đề bài một kỳ thi trên Codesecrof yêu cầu phải có đủ n bài. Bài thứ i được quy định có độ khó là ai.

George là người được chỉ định sẽ ra đề cho kỳ thi lần này. Cậu đã chuẩn bị được m bài, bài thứ i có độ khó là bi. Biết rằng George có thể đơn giản hóa mỗi bài để độ khó giảm đến mức cần thiết.

Nhiệm vụ của bạn là đếm xem số lượng bài mà George cần chuẩn bị thêm để kỳ thi được tổ chức thành công.

**Input:**

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên *n* và *m* (1 ≤ n, m ≤ 3.000). Trong đó, n là số bài quy định trong kỳ thi và m là số bài đã được chuẩn bị.

Dòng thứ hai chứa n số nguyên *ai* (1 ≤ a1 < a2 < ... < an ≤ 106) – là độ khó phải có của bài thứ i trong kỳ thi.

Dòng thứ ba chứa m số nguyên *bi* (1 ≤ b1 ≤ b2 ≤ ... ≤ bm ≤ 106) – là độ khó của bài thứ i mà George đã chuẩn bị.

**Output:**

In ra một số nguyên duy nhất là số lượng bài George cần chuẩn bị thêm cho kỳ thi.

**Ví dụ:**

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

|  |  |
| --- | --- |
| 3 5 1 2 3 1 1 1 1 1 | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| 3 1 2 3 4 1 | 3 |

**Giải thích ví dụ:**

***Ví dụ 1:*** Kỳ thi quy định phải có 3 bài:

* Bài 1: Độ khó yêu cầu là 1 - George có thể sử dụng bài số 1 đã chuẩn bị.
* Bài 2: Độ khó yêu cầu là 2 - George có thể sử dụng bài số 2 đã chuẩn bị.
* Bài 3: Độ khó yêu cầu là 3 - George có thể sử dụng bài số 3 đã chuẩn bị.

Như vậy, George không cần phải chuẩn bị thêm bài nào nữa. In ra đáp án là 0.

***Ví dụ 2:*** Kỳ thi quy định phải có 3 bài:

* Bài 1: Tương tự như ví dụ trên.
* Bài 2: Độ khó yêu cầu là 2, tuy nhiên không có bài nào trong phần chuẩn bị của George có độ khó lớn hơn hoặc bằng 2 nên George cần phải chuẩn bị thêm.
* Bài 3: Tương tự bài 2.

Như vậy, George phải chuẩn bị thêm 2 bài có độ khó ít nhất là 2 và 3.

***Ví dụ 3:*** Làm tương tự như hai ví dụ trên.

**Hướng dẫn giải:**

Để biết được số bài mà George cần chuẩn bị thêm, trước tiên ta cần biết số bài cậu đã chuẩn bị đúng trong n bài được quy định là bao nhiêu.

Lợi dụng việc mảng đã được sắp xếp không giảm, khi ta đã tìm được một cặp bài tập hợp lệ ai - bj thì ở lần tìm kiếm sau, ta không cần thiết phải chạy lại từ đầu mảng b để tìm một bài có độ khó bj' phù hợp độ khó quy định ai+1 mà chỉ việc chạy từ vị trí (j + 1) trở về sau.

Như vậy, ta có các bước giải bài toán trên như sau:

* Bước 1: Bỏ độ khó được quy định trong kỳ thi vào mảng a, độ khó của các bài đã được George chuẩn bị vào mảng b.
* Bước 2: Sử dụng hai biến i, j chạy song song trên hai mảng:
  + Nếu a[i] <= b[j] nghĩa là bài đã chuẩn bị thứ j có thể sử dụng làm bài thứ i trong kỳ thi, ta tăng biến đếm số lượng bài đã chuẩn bị đúng lên 1, đồng thời di chuyển đến tìm kiếm bài có độ khó tiếp theo là a[i + 1].
  + Ngược lại, ta tiếp tục tìm kiếm bài có độ khó >= a[i] trong khoảng (j + 1) trở về sau.
* Bước 3: In ra số bài cần chuẩn bị thêm bằng hiệu của số bài quy định và số bài đã chuẩn bị đúng.

**Độ phức tạp:** **O(max(n,m))** với n, m lần lượt là số bài kỳ thi cần và số bài hiện có.