**GukiZ and Contest**

**Link submit:** <https://codeforces.com/problemset/problem/551/A>

**Solution:**

|  |  |
| --- | --- |
| C++ | <https://ideone.com/t1gLVy> |
| Java | <https://ideone.com/nt7Z8L> |
| Python | <https://ideone.com/Toku4S> |

**Tóm tắt đề:**

Sau khi buổi kiểm tra diễn ra, giáo sư GukiZ đang dò lại kết quả của sinh viên và tiến hành xếp hạng. Quy tắc xếp hạng sinh viên của ông như sau:

* Mỗi sinh viên sẽ được xếp hạng theo công thức (1 + số sinh viên có điểm cao hơn sinh viên đó).
* Điều này cũng đồng nghĩa rằng nếu hai sinh viên cùng điểm nhau thì sẽ cùng hạng nhau.

Nhiệm vụ của bạn là hãy giúp giáo sư GukiZ xếp hạng các sinh viên của mình theo quy tắc trên và in ra thứ hạng của họ (thứ hạng bắt đầu từ 1).

**Input:**

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên *n* (1≤ n ≤ 2.000) là số sinh viên làm bài kiểm tra.

Dòng tiếp theo gồm n số nguyên *ai* (1 ≤ ai ≤ 2.000) là điểm số của sinh viên thứ i.

**Output:**

In ra thứ hạng của các sinh viên theo thứ tự mảng ban đầu.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| 3 1 3 3 | 3 1 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 1 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| 5 3 5 3 4 5 | 4 1 4 3 1 |

**Giải thích ví dụ:**

***Ví dụ 1:*** Điểm của 5 sinh viên theo thứ tự từ cao đến thấp là {3, 3, 1}.

* Hai sinh viên có điểm 3 đồng hạng 1.
* Sinh viên có điểm 1 xếp hạng 3 bởi vì đã có hai sinh viên có điểm cao hơn đứng trước.

***Ví dụ 2:*** Chỉ có 1 sinh viên duy nhất làm bài kiểm tra nên sinh viên này xếp hạng 1.

***Ví dụ 3****:* Điểm của 5 sinh viên theo thứ tự từ cao đến thấp là {5, 5, 4, 3, 3}.

* Hai sinh viên có điểm 5 cao nhất nên đồng hạng 1.
* Sinh viên có điểm 4 xếp hạng 3 bởi đã có hai sinh viên có điểm cao hơn xếp trước.
* Hai sinh viên có điểm 3 đồng hạng 4 bởi đã có 3 sinh viên {5, 5, 4} đứng trước.

**Hướng dẫn giải:**

Nhận xét:

* Ta thấy rằng vì những người có cùng điểm số sẽ cùng hạng, do đó tương ứng với mỗi giá trị điểm số, ta sẽ chỉ có một giá trị thứ hạng cố định.
* Để nhanh chóng truy xuất được thứ hạng của một học sinh, hay nói cách khác là trả lời cho câu hỏi với điểm số như vậy thì học sinh đó sẽ được hạng bao nhiêu, ta lập bằng lưu thứ hạng theo điểm số.
* Nếu sắp điểm số theo thứ tự từ cao đến thấp, thì thứ hạng của một điểm số chính bằng vị trí mà điểm số đó xuất hiện lần đầu tiên (vị trí tính từ 1).

Ta có cách giải của bài này như sau:

* Bước 1: Đưa thông tin điểm số vào một mảng - mảng này sẽ là mảng gốc mà ta sẽ duyệt lại cuối cùng để đưa ra kết quả.
* Bước 2: Sao chép thông tin điểm số trong mảng gốc vào một mảng mới và sắp xếp theo thứ tự từ cao đến thấp.
* Bước 3: Khởi tạo mảng lưu thứ hạng theo điểm số với giá trị mặc định bằng 0.
* Bước 4: Sử dụng vòng lặp i duyệt qua điểm số đã được sắp xếp trên:
  + Nếu thứ hạng của điểm số hiện tại chưa được ghi nhận (tức thứ hạng bằng 0):
    - Cập nhật thứ hạng của điểm số đó bằng (1 + i).
  + Ngược lại, không làm gì.
* Bước 5: Duyệt lại mảng gốc ban đầu, in ra điểm số theo thứ hạng tương ứng.

**Độ phức tạp:** **O(nlogn)** với n là số lượng sinh viên tham gia kiểm tra.