**Balls Game**

**Link submit:** <https://codeforces.com/contest/430/problem/B>

**Solution:**

|  |  |
| --- | --- |
| C++ | <https://ideone.com/aPj5WS> |
| Java | <https://ideone.com/tdm12s> |
| Python | <https://ideone.com/6DyqFP> |

**Tóm tắt đề:**

Có n quả bóng được đặt trên một hàng, mỗi quả được tô bởi 1 trong k màu. Ban đầu trên hàng **không chứa quá 3 quả bóng liên tiếp cùng màu**.

Iahub đang giữ một quả bóng màu x. Cậu có thể chèn quả bóng đó vào bất kì vị trí nào trên hàng. Nếu có một bộ ba hoặc nhiều hơn các quả bóng cùng màu liên tiếp nào thì chúng sẽ bị nổ. Sau khi nổ, các quả bóng còn lại ở hai phía sẽ được đặt kề lại với nhau.

Nhiệm vụ của bạn là hãy giúp Iahub tìm số lượng quả bóng tối đa có thể bị nổ.

Ví dụ, cho một dãy các quả bóng [đen, đen, trắng, trắng, đen, đen]. Iahub giữ một quả bóng trắng. Cậu có thể chèn quả bóng trắng của mình vào giữa 2 quả bóng trắng trên dãy. Lúc này 3 quả bóng trắng sẽ bị nổ, 2 quả bóng đen ở hai phía hợp lại tạo thành 4 quả bóng đen liên tiếp nên cũng bị nổ. Dãy không còn quả bóng nào có thể bị nổ nữa. Như vậy, số bóng bị nổ là 6.

**Input:**

Dòng đầu chứa ba số nguyên dương *n*, *k*, *x* (1 ≤ n, k ≤ 100, 1 ≤ x ≤ k).

Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương *ci* (1 ≤ ci ≤ k) là màu của quả bóng thứ i.

**Output:**

In ra một số nguyên duy nhất là số quả bóng tối đa có thể bị nổ.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| 6 2 2 1 1 2 2 1 1 | 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 1 1 1 | 0 |

**Giải thích ví dụ:**

***Ví dụ 1:*** Tương tự như ví dụ trong đề bài.

***Ví dụ 2:*** Trên hàng chỉ có duy nhất một quả bóng, do đó không có quả bóng nào bị nổ cả.

**Hướng dẫn giải:**

Nhận xét:

* Thay vì biểu diễn các quả bóng rời rạc như đề bài, ta sẽ gom các quả bóng cùng màu liên tiếp lại thành một cụm và được đại diện bởi hai thông tin là (màu sắc, số lượng).
  + Ví dụ, thay vì biểu diễn các quả bóng trên một hàng là [1, 1, 2, 2, 1, 1], ta có thể gom chúng lại thành các cụm [(1, 2), (2, 2), (1, 2)].
* Lúc này, với mỗi vị trí chèn hợp lệ, tức vị trí có màu bóng đại diện trùng với x và số lượng bóng liên tiếp là 2, ta sẽ tính toán số lượng bóng tối đa có thể bị nổ nếu chèn bóng vào vị trí ấy bằng cách sử dụng kỹ thuật Two Pointers.

Như vậy, ta hình thành cách giải của bài này như sau:

* Bước 1: Đưa thông tin màu sắc của các quả bóng vào mảng.
* Bước 2: Tạo mảng chứa các cụm liên tiếp cùng màu, đồng thời lưu vị trí có thể chèn quả bóng có màu x vào mảng khác.
* Bước 3: Lần lượt duyệt qua các vị trí có thể chèn x:
  + Số lượng quả bóng có thể bị nổ nếu chèn ở x lúc này chính bằng 2.
  + Dùng hai biến chạy i và j xuất phát từ hai phía kề với vị trí chèn:
    - Nếu màu của cụm i trùng với cụm j và tổng số bóng lớn hơn hoặc bằng 3 thì tăng số lượng quả bóng có thể bị nổ lên một lượng bằng tổng số bóng cả hai cụm.
    - Di chuyển i về cụm kề trước và j tới cụm kề sau.
  + So sánh số lượng quả bóng có thể bị nổ với số lượng tối đa và cập nhật.
* Bước 4: In ra kết quả.

**Độ phức tạp:** **O(n2)** với n là số lượng quả bóng.