# Bài 9. GƯƠNG MẶT THÂN QUEN Tên file: familiar.cpp

"*Gương mặt thân quen"* là một chương trình giải trí khá nổi tiếng trên VTV3. Trong chương trình này, mỗi thí sinh sẽ bắt chước giọng hát của một ca sỹ nổi tiếng nào đó và trên cơ sở đó bạn giám khảo sẽ cho điểm từng thí sinh.

Có tất cả N thí sinh tham gia thi. Cuộc thi được diễn ra trong nhiều vòng thi khác nhau. Mỗi vòng thi, thí sinh tốt nhất sẽ được N điểm, thí sinh tốt thứ nhì được N-1 điểm, thí sinh tốt thứ ba được N-2 điểm, ..., thí sinh tốt thứ N được 1 điểm. Điểm của mỗi vòng thi của từng thí sinh được cộng lại, sau vòng thi cuối cùng thí sinh nào được nhiều điểm nhất sẽ giành chức vô địch. Tất nhiên, nếu có nhiều thí sinh cùng đạt nhiều điểm nhất thì tất cả họ đều giành chức vô địch.

Chỉ còn một vòng thi nữa là cuộc thi kết thúc. Hiện tại điểm tổng của các thí sinh là . Hỏi rằng có bao nhiêu thí sinh có quyền hy vọng rằng mình sẽ đạt chức vô địch sau vòng thi cuối cùng?

**Input: familiar.inp**

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên N () là số lượng thí sinh tham gia thi
* N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một số nguyên *ai* () là số điểm của các thí sinh trước vòng thi cuối cùng

**Output:** **familiar.inp**

* Một số nguyên duy nhất là số lượng thí sinh có thể đạt được chức vô địch sau vòng thi cuối cùng

**Example:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| familiar.inp | familiar.out |  |
| 5  15  14  15  12  14 | 4 |  |
| 3  8  10  9 | 3 |  |

# Bài 10. Bực bội Tên file: ANGRY.CPP

Quá tức giận vì nông dân John chỉ cho ăn cỏ khô, những con bò quyết định sẽ phá hủy toàn bộ các đống cỏ khô hiện có của FJ rồi kiếm cớ để được ăn cỏ tươi.

Có ***N*** đống cỏ khô được đặt trên một đường thẳng với các vị trí là ***x1***, ***x2***, …, ***xN***. Những con bò quyết định mua ***K*** quả bom để phá hủy những đống cỏ khô đó. Mỗi quả bom có cùng bán kính phá hủy là ***R***, tức là khi đặt quả bom ở vị trí x thì nó sẽ phá hủy tất cả các đống cỏ khô thuộc phạm vi [***x – R***, ***x + R***].

Vì sức công phá của các quả bom quá lớn sẽ rất đắt tiền, vì vậy những con bò chỉ mua những quả bom có bán kính phá hủy ***R*** là nhỏ nhất để phá được N đống cỏ khô đó.

Hãy tìm giá trị ***R*** nhỏ nhất để có thể đáp ứng được yêu cầu của những con bò.

**INPUT: ANGRY.INP**

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương ***N*** (1 ≤ ***N*** ≤ 50.000) và ***K*** (1 ≤ ***K*** ≤ 10).
* N dòng tiếp theo, mỗi dòng là số nguyên ***xi*** (0 ≤ ***xi*** ≤ 109) là vị trí của mỗi con bò.

**OUTPUT: ANGRY.OUT**

* Chứa giá trị nhỏ nhất của ***R***

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| ANGRY.INP | ANGRY.INP |
| 7 2  20  25  18  8  10  3  1 | 5 |

# Bài 11. Đếm tần số file: COUNT.CPP

Cho trước một dãy N phần tử A1, A2, …, AN và một số nguyên dương k.

Bạn được phép chọn bất kỳ một phần tử nào đó trong dãy và tăng nó lên 1 đơn vị. Bạn được thực hiện phép thay đổi trên không quá k lần (tức là có thể không cần dùng hết k lần).

Nhiệm vụ của bạn là tìm ra phần tử xuất hiện nhiều nhất trong dãy sau khi đã thực hiện các phép thay đổi như trên.

INPUT: COUNT.INP

* Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương N và k (1 ≤ n ≤ 105; 0 ≤ k ≤ 109)
* Dòng thứ hai chứa N số nguyên, mỗi số có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn hoặc bằng 109.

OUTPUT: COUNT.OUT

* Chứa hai số nguyên dương *t* và *c*, trong đó *t* là số lần xuất hiện nhiều nhất của *c* trong dãy *A*,nếu có nhiều phương án thay đổi thì hãy đưa ra phương án có giá trị bé nhất xuất hiện nhiều lần nhất.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **COUNT.INP** | **COUNT.OUT** |
| 5 3  6 3 4 0 2 | 3 4 |
| 3 4  5 5 5 | 3 5 |
| 5 3  3 1 2 2 1 | 4 2 |

**\* Giải thích ví dụ 2:**

Có 2 phương án biến đổi:

- Không thay đổi gì ta được kết quả là 3 5

- Thay đổi cả 3 giá trị được kết quả là 3 6

Tuy nhiên 5 nhỏ hơn 6 nên kết quả là 3 5

# Bài 12. Trung bình lớn nhất Tên file: AVERAGE.CPP

Cho số nguyên dương n và dãy số a1, a2, ..., aN. Gọi đoạn con [u,v] của dãy là các phần tử liên tiếp au, au+1, au+2, ...., av (u  v). Dễ thấy đoạn con [u,v] có độ dài là v-u+1 và giá trị trung bình là

(au+au+1+au+2+…+av) / (v - u+1).

Yêu cầu: Cho số nguyên k, hãy xác định đoạn con có độ dài không nhỏ hơn k có giá trị trung bình lớn nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **AVERAGE.INP**

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương n, k

- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên A1, A2, ..., AN ( |ai|  109 , 1 i n), các số được phân tách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả**: Đưa ra file văn bản **AVERAGE.OUT** một số thực duy nhất là giá trị trung bình của đoạn con tìm được. Kết quả đưa ra lấy 3 chữ số thập phân sau dấu phẩy.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| AVERAGE.INP | AVERAGE.OUT |
| 4 2  17 0 14 1 | 10.333 |

|  |  |
| --- | --- |
| AVERAGE.INP | AVERAGE.OUT |
| 5 1  2 8 -1 4 5 | 8.000 |

Giải thích:

-Trong ví dụ 1, đoạn con có giá trị trung bình lớn nhất thỏa mãn là đoạn [1,3] với các giá trị 17, 0, 14.

-Trong ví dụ 2, đoạn con có giá trị trung bình lớn nhất thỏa mãn là đoạn [2,2] với giá trị là 8.

Ràng buộc:

* 20% số test tương ứng với 20% điểm có n  400; k=1;
* 30% số test tương ứng với 30% điểm có 1 < k n 400.
* 30% số test tương ứng với 30% điểm có 1 < k n  5.103
* 20% số test còn lại tương ứng với 20% số điểm có 1 < k  n  2.105