|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **QUẢNG NAM** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12**  **NĂM HỌC 2018-2019** |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** | Môn thi : **TIN HỌC 12**  Thời gian : **150 phút *(không kể thời gian giao đề)***  Ngày thi : **14/03/2019**  ***(Đề này có 02 bài và 02 trang)*** |

**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **Tên bài** | **Tên file**  **chương trình** | **Tên file**  **dữ liệu vào** | **Tên file**  **dữ liệu ra** | **Điểm** | **Thời gian** |
| **1** | **Delete** | **Delete.\*** | **Delete.inp** | **Delete.out** | **5** | **1s** |
| **2** | **Game** | **Game.\*** | **Game.inp** | **Game.out** | **5** | **1s** |
| **3** | **Numpos** | **Numpos.\*** | **Numpos.inp** | **Numpos.out** | **5** | **1s** |
| **4** | **Dinner** | **Dinner.\*** | **Dinner.inp** | **Dinner.out** | **5** | **1s** |

**Dấu \* được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Free Pascal hoặc C++.**

**Bài 1(5 điểm): Delete**

Cho số nguyên dương N (N≤1012).

Hãy viết chương trình loại bỏ các chữ số 0 và các chữ số 1 của N.

***Input****:* Vào từ tệp Delete.inp

* Chứa số nguyên N (N≤ 1012).

***Output****:* Ghi vào tệp Delete.out

* Một số nguyên duy nhất sau khi loại bỏ.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Delete.inp*** | ***Delete.out*** |
| **103061** | **36** |

**Bài 2(5 điểm): Game**

Hùng có n số nguyên dương, số thứ i là a[i]. Hùng thực hiện thao tác sau:

Gọi count là số các giá trị khác nhau trong n số đó, nếu count = 1 thì dừng lại, nếu không Hùng sẽ chọn 2 vị trí i, j bất kì mà a[i] < a[j], rồi giảm a[j] đi a[i] (nghĩa là gán a[j]=a[j]– a[i]). Sau khi kết thúc, tất cả các giá trị bằng nhau và gọi giá trị này là x (x=a1= a2=…=an). Hùng khẳng định là với bất kì cách thực hiện nào thì x luôn cố định. Hãy giúp Hùng chứng minh điều này nhé!

***Input:*** Vào từ tệp Game.inp

* Dòng đầu là số n (n ≤ 10000) ;
* Dòng tiếp theo gồm n số nguyên dương a1, a2, ..., an (a[i] ≤ 10000;), các số cách nhau bởi dấu cách.

***Output****:* Ghi vào tệp Game.out

* Số duy nhất là giá trị sau cùng của trò chơi.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Game.inp*** | ***Game.out*** |
| **2**  **1 2** | **1** |

**Bài 3(5 điểm): Numpos**

Linh được lớp trưởng phân công trực nhật vì vậy hôm nay bạn đến trường sớm, giặt khăn lau bảng và xóa bảng. Đang xóa bỗng Linh nhận thấy dãy số mà mình đã xóa một phần khá đặc biệt, phần đầu của nó là 1 2 3 2 3 4 3 4 5 4 5 6 5 6 7

Đáng tiếc, phần còn lại của dãy đã bị xóa mất. Cuối cùng Linh xóa xạch bảng trước khi chuông reo vào lớp, nhưng dãy số trên vẫn cứ lởn vởn mãi trong đầu. Buổi tối trước khi ngủ, Linh lại nghĩ về dãy số này. Linh nhận thấy số 1 xuất hiện 1 lần trong dãy, số 2 xuất hiện 2 lần và lần đầu ở vị trí thứ 2, số 3 xuất hiện 3 lần và lần đầu ở vị trí thứ 3, nhưng số 4 thì lần đầu tiên xuất hiện không ở vị trí thứ 4.

Tổng quát hơn số k sẽ xuất hiện lần đầu ở vị trí thứ mấy trong dãy? Bạn có thể giúp Linh tìm ra vị trí xuất hiện đầu tiên của số nguyên trong dãy không?

***Input* *:*** Vào từ tệp Numpos.inp

* Chứa số nguyên .

***Output:*** Ghi ra tệp Numpos.out

* Vị trí xuất hiện đầu tiên của số nguyên .

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Numpos.inp*** | ***Numpos.out*** |
| 5 | 9 |

**Bài 4(5 điểm): Dinner**

Trong một bữa tối, có 𝑛 giáo sư ngồi trong một căn phòng lớn. Các giáo sư được đánh số từ 1 đến 𝑛 từ người cao tuổi nhất tới người ít tuổi nhất. Lần lượt từng giáo sư sẽ cầm đũa lên, tuy nhiên để thể hiện sự tôn trọng của bề dưới đối với bề trên, thứ tự cầm đũa sẽ phải thỏa mãn quy tắc sau: Giáo sư 1 sẽ cầm đũa đầu tiên. Giáo sư 𝑖 (𝑖 = 2,3,…,𝑛) chỉ được phép cầm đũa khi giáo sư 𝑖 − 1 hoặc giáo sư 𝑖 − 2 đã cầm đũa.

**Ví dụ:** (1, 3, 5, 4, 2) là một thứ tự cầm đũa hợp lệ. (1, 2, 5, 3, 4) là một thứ tự cầm đũa không hợp lệ (giáo sư 5 đã vi phạm nguyên tắc khi cầm đũa trước giáo sư 3 và giáo sư 4).

(2, 1, 3, 4, 5) là một thứ tự cầm đũa không hợp lệ (giáo sư 1 phải là người cầm đũa đầu tiên).

***Yêu cầu***: Gọi Q là số cách thứ tự cầm đũa thỏa mãn quy tắc đặt ra. Hãy tính Q.

***Input***: Vào từ tệp Dinner.inp

* Chứa một số nguyên dương 𝑛 ≤ 106;

***Output***: Ghi ra tệp Dinner.out

* Mộtsố nguyên duy nhất Q là số dư của phép chia kết quả tìm được cho 109 + 7.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Dinner.inp*** | ***Dinner.out*** |
| 3 | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Dinner.inp*** | ***Dinner.out*** |
| 5 | 10 |

***Ràng Buộc:***

50% số test có 𝑛 ≤ 10;

**-------------------------- HẾT -------------------------**

## *Thí sinh không được sử dụng tài liệu*

***Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm***