|  |  |
| --- | --- |
| **HỘI THI TIN HỌC TRẺ QUẢNG NINH****LẦN THỨ XXIII NĂM 2022****ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI BẢNG B - KHỐI THCS****Thời gian làm bài: 120 phút**(*Đề thi có 03 trang*) |

**TỔNG QUAN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **Bài 1** | **Bài 2** | **Bài 3** | **Bài 4** |
| **Dữ liệu vào** | Thiết bị vào chuẩn |
| **Dữ liệu ra** | Thiết bị ra chuẩn |
| **Giới hạn thời gian** | 1 giây/test | 1 giây/test | 1 giây/test | 1 giây/test |
| **Giới hạn bộ nhớ** | 512 MB | 512 MB | 512 MB | 512 MB |
| **Điểm** | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 400 |

***Hãy lập trình giải các bài toán sau:***

**Bài 1. Câu hỏi trắc nghiệm**

Để tổ chức thi trắc nghiệm cần có rất nhiều câu hỏi tương tự nhau, chúng chỉ khác giá trị các đại lượng trong đó và vì vậy sẽ có kết quả khác nhau. Tin học là công cụ hỗ trợ tuyệt vời phục vụ soạn đề: chỉ cần lập trình một lần, cho chạy với các tham số khác nhau sẽ có một loạt đề cùng độ khó.

Bộ môn Toán đang cần đưa vào đề câu hỏi về phương trình chứa giá trị tuyệt đối, cụ thể là với hai số nguyên $a$ và $b$ khác nhau, hãy tìm $x$ nguyên thỏa mãn điều kiện:

$$\left|a-x\right|=\left|b-x\right|$$

Vấn đề không khó, nhưng nếu cần vài trăm bộ giá trị $a$ và $b$ thì việc tìm các nghiệm cũng mất khá nhiều thời gian và cũng có thể xảy ra nhầm lẫn!

Để an toàn, Bộ môn Toán đề nghị Bộ môn Tin hỗ trợ, với yêu cầu cụ thể là cho $n$ cặp số nguyên $a$ và $b$ $\left(a\ne b\right)$, với mỗi cặp cho biết $x$ tương ứng hoặc thông báo vô nghiệm.

**Dữ liệu:** Gồm một dòng chứa số nguyên $n$ $\left(1\leq n\leq 100\right)$. Mỗi dòng trong $n$ dòng tiếp theo chứa hai số nguyên $a$ và $b$ $\left(-10^{9}\leq a,b\leq 10^{9};a\ne b\right)$.

**Kết quả:** Với mỗi cặp số đã cho, đưa ra trên một dòng số nguyên $x$ tương ứng hay thông báo “No” nếu không tồn tại $x$.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **input** | **output** |
| 2-3 910 21 | 3No |

**Subtasks:**

* Subtask 1 (50%): $n=1;-10^{6}\leq a,b\leq 10^{6};a\ne b$;
* Subtask 2 (50%): Không có thêm ràng buộc nào.

**Bài 2. Số nhỏ nhất**

Cho một số nguyên $n$ không chứa chữ số $0$. An và Bình đang chơi trò chơi với số nguyên này. An bắt đầu trước. Họ chơi trò chơi lần lượt.

Đến lượt mình, An phải hoán đổi hai chữ số bất kỳ của số nguyên nằm ở các vị trí khác nhau. Đến lượt Bình luôn loại bỏ chữ số cuối cùng của số nguyên. Trò chơi kết thúc khi chỉ còn một chữ số.

Bạn cần tìm ra số nguyên nhỏ nhất khi kết thúc trò chơi, nếu An luôn chơi một cách tối ưu.

**Dữ liệu:** Dòng đầu tiên chứa số nguyên $t$ $\left(1\leq t\leq 10^{4}\right)$ là số test. Mỗi dòng trong $t$ dòng tiếp theo mô tả một test, chứa một số nguyên $n$ ($10\leq n\leq 10^{1000}$; $n$ không chứa chữ số $0$) là số nguyên của trò chơi.

**Kết quả:** Với mỗi test in ra trên một dòng số nguyên nhỏ nhất mà An có thể nhận được khi kết thúc trò chơi.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **input** | **output** |
| 312132487456398 | 213 |

**Subtasks:**

* Subtask 1 (50%): $t=1;$ $10\leq n\leq 10^{9}$; $n$ không chứa chữ số $0$;
* Subtask 2 (50%): Không có thêm ràng buộc nào.

**Bài 3. Chất lượng**

Một video clip đưa lên mạng internet trong vài ngày đầu được rất nhiều người truy cập, nhưng sau đó số người xem giảm hẳn đi không phải là một clip hay. Ngược lại, có những clip ban đầu chưa thu hút được sự chú ý của nhiều người, nhưng càng ngày càng có thêm nhiều người truy cập là một clip hay. Giả sử, đến một lúc nào đó số lượt truy cập sẽ giảm dần về $0$.

Số liệu quan sát một video clip trong $n$ ngày cho thấy ngày thứ $i$ có $a\_{i}$ lượt truy cập. Dãy con dài nhất có dạng $1, 2,…,x-1,x,x-1,…, 2, 1$ trích ra được từ $a\_{1},a\_{2},…,a\_{n}$ được dùng để đánh giá clip và chất lượng của nó được ghi nhận là $x$. Nếu không tìm được dãy con nào có dạng trên, chất lượng của clip sẽ là $0$.

Cho $n$ và dãy số $a\_{1},a\_{2},…,a\_{n}$ của một video clip. Hãy xác định chất lượng của video clip này.

**Dữ liệu:** Dòng đầu tiên chứa số nguyên $t$ $\left(1\leq t\leq 5\right)$ là số test. Các dòng tiếp theo mô tả các test, mỗi test mô tả trên hai dòng:

* Dòng đầu tiên của mỗi test chứa số nguyên $n$ $\left(1\leq n\leq 10^{5}\right)$;
* Dòng thứ hai của mỗi test chứa $n$ số nguyên $a\_{1},a\_{2},…,a\_{n}$ $\left(1\leq a\_{i}\leq 10^{9}\right)$.

**Kết quả:** Đưa ra một số nguyên là chất lượng của video clip.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **input** | **output** |
| 251 10 2 3 111 | 21 |

**Subtasks:**

* Subtask 1 (40%): $t=1;1\leq n\leq 10^{2}$;
* Subtask 2 (40%): $t=1;1\leq n\leq 10^{3}$;
* Subtask 3 (20%): Không có thêm ràng buộc nào.

**Bài 4. Các chữ số khác nhau**

An thích các số nguyên không chứa hai chữ số liên tiếp giống nhau.

Bạn được cho một số nguyên $n$. Giúp An tìm số nguyên nhỏ nhất mà anh ấy thích, số nguyên này lớn hơn $n$.

**Dữ liệu:** Dòng đầu tiên chứa số nguyên $t$ $\left(1\leq t\leq 10\right)$ là số test. Dòng thứ $i$ trong $t$ dòng tiếp theo chứa một số nguyên $n$ $\left(1\leq n\leq 10^{18}\right)$ là dữ liệu của test thứ $i$.

**Kết quả:** In ra $t$ dòng, dòng thứ $i$ chứa một số nguyên là câu trả lời cho test thứ $i$.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **input** | **output** |
| 398111 | 101212 |

**Subtasks:**

* Subtask 1 (50%): $t=1;1\leq n\leq 10^{7}$;
* Subtask 2 (50%): Không có thêm ràng buộc nào.

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