|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠOHÀ NỘI    |  | | --- | | **ĐÁP ÁN** | | KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP THÀNH PHỐNĂM HỌC 2020 – 2021Môn thi: TIN HỌC Ngày thi: *13/01/2021* Thời gian làm bài: *150 phút* *(Đề thi gồm 03 trang)* |

**Hướng dẫn thuật toán**

**Bài 1.** (6,0 điểm) **Tích lớn nhất – MAXPRO.\***

* **Cách 1:** Có 3 số, sẽ tạo ra được 3 tích. Kết quả là tích lớn nhất mod M.
* **Cách 2:** Sắp xếp 3 số theo thứ tự tăng dần .
* Nếu thì tích lớn nhất là
* Ngược lại, tích lớn nhất là

**Chú ý:** có 2 test / 10 test có giới hạn dữ liệu có thể lên đến , nên cần sử dụng công thức:

Và công thức “nhân Ấn Độ”:

**Bài 2.** (5,0 điểm) **Bỏ phiếu – VOTE.\***

* **Cách 1:** Xử lý dữ liệu trên mảng 2 chiều. Tìm các cột có tổng phiếu bầu chọn lớn nhất. Và đưa ra kết quả theo yêu cầu.
* **Cách 2:** Đọc và xử lý từng dòng. Lưu là tổng số phiếu bầu chọn của người thứ .

Tìm những giá trị lớn nhất của mảng và đưa ra kết quả theo yêu cầu.

**Bài 3.** (5,0 điểm) **Xoá dòng – DELROW.\***

* **Cách 1 (40% số điểm):**
  + Xoá lần lượt từng dòng và kiểm tra xem có thoả mãn không (1). Đến khi không thoả mãn thì đưa ra kết quả là (số lần xoá – 1)
  + (1) Kiểm tra xem bảng còn thoả mãn tính chất của bảng không: tạo 2 vòng lặp để kiểm tra xem có bất kì 2 cột nào giống hệt nhau không.
* **Cách 2 (70% số điểm):** Có thể cải tiến 1 trong hai phần:
  + Thay vì xoá lần lượt từng dòng thì sẽ dùng chặt nhị phân.
  + Cải tiến (1) kiểm tra xem bảng còn thoả mãn tính chất của bảng không: Tạo một xâu đại diện cho mỗi cột. Kiểm tra xem xâu đã xuất hiện chưa: dùng map<string, int> với xâu đại diện là key và số lần xuất hiện là value.
* **Cách 3 (100% số điểm):** Sử dụng cả 2 cải tiến ở cách 2.
* **Cách 4 (100% số điểm):**

Tương tự như cách 1, cải tiến ở bước (1) kiểm tra tính chất của bảng.

* + Tạo một xâu từ dưới lên trên đại diện cho mỗi cột, mỗi lần xoá một dòng từ trên tương đương với việc xoá kí tự cuối cùng của cùng của xâu đại diện.
  + Kiểm tra xem xâu đã xuất hiện chưa: dùng map<string, int> với xâu đại diện là key và số lần xuất hiện là value.

**Bài 4.** (4,0 điểm) **TĂNG BẢNG – ITABLE.\***

* **Cách 1:** Làm theo đề mô tả: cứ mỗi thao tác tăng, lặp để tăng giá trị từng ô. In ra kết quả theo yêu cầu.
* **Cách 2:** Với mỗi câu hỏi, kiêm tra xem có bao nhiêu thao tác tác động lên ô đó, và làm tăng lên bao nhiêu?
* **Cách 3:** Sử dụng kĩ thuật đánh dấu hai đầu. Khi thực hiện tăng đối xứng hình nón trên đoạn từ đến , ta chia đoạn này thành 2 phần: từ đến và từ đến với . Đoạn sẽ là đoạn tăng, đoạn là đoạn giảm. Sử dụng hai mảng để đánh dấu hai đoạn này.

**---------------HẾT---------------**