|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH NINH BÌNH**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI CHỌNHỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2021-2022**  **Môn: Tin học**  **Ngày thi:23/02/2022**  *Thời gian làm bài:150phút (không kể thời gian phát đề)* |
|  | ***Đề thi gồm4 câu trong 2 trang*** |

*Họ và tên thí sinh:................................................................... Số báo danh:.............................*

*Họ và tên, chữ ký: Cán bộ coi thi thứ nhất :..............................................................................*

*Cán bộ coi thi thứ hai:................................................................................*

**Yêu cầu: Chương trình được viết trên ngôn ngữ lập trình PASCAL hoặc C++**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Các file chương trình và file dữ liệu được đặt tên chính xác như sau:** | | | | |
| **Tên bài** | **Tên**  **chương trình** | **Dữ liệu vào** | **Dữ liệu ra** | **Giới hạn**  **thời gian, dữ liệu** |
| **Câu 1** | **cpdx.\*** | **cpdx.inp** | **cpdx.out** | 1s, 1024mb/test |
| **Câu 2** | **xauhn.\*** | **xauhn.inp** | **xauhn.out** | 1s, 1024mb/test |
| **Câu 3** | **dem.\*** | **dem.inp** | **dem.out** | 1s, 1024mb/test |
| **Câu 4** | **sum.\*** | **sum.inp** | **sum.out** | 1s, 1024mb/test |

*(trong đó \* là PAS nếu sử dụng Pascal hoặc CPP nếu sử dụng C++*

**Câu 1. CHÍNH PHƯƠNG ĐỐI XỨNG (6,0 điểm)**

Số tự nhiên N là số chính phương đối xứng nếu số đó là số chính phương đồng thời khi đọc các chữ số của số đó từ trái sang phải hay đọc từ phải sang trái đều có kết quả như nhau.

**Yêu cầu**: Cho số nguyên dương N. Tìm số chính phương đối xứng lớn nhất nhỏ hơn N.

**Dữ liệu vào**: Trong tệp **cpdx.inp**chứa số nguyên dương N.

**Dữ liệu ra**: Trong tệp **cpdx.out** ghi số nguyên dương K là số tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **cpdx.inp** | **cpdx.out** |
| 150 | 121 |

*Giới hạn dữ liệu:N<1010.*

*Trong bộ test có:40% test vớiN*<103;

*40% test với N*<106.

**Câu 2. XÂU HẠT NHÂN (5,0 điểm)**

Xâu P được gọi là xâu hạt nhân của xâu Snếu P là xâu ngắn nhất mà khi ghép xâu P một số lần thì được xâu S (có thể chỉ cần ghép 1 lần) Yêu cầu: Cho xâu S có độ dài k. Hãy tìm xâu hạt nhân P.  
 Dữ liệu vào: Trong tệp xauhn.inp chứa xâu S. Dữ liệu ra: Trong tệp **xauhn.out**ghi xâu P tìm được.  
 **Ví dụ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xauhn.inp | xauhn.out | xauhn.inp | xauhn.out |
| ab | ab | abcabcabc | abc |

*Giới hạn dữ liệu:*1≤k≤105.

*Trong bộ test có: 60% test với k*<255;

**Câu3. ĐẾM HÌNH VUÔNG(5,0 điểm)**

Cho một lưới ô vuông kích thước NxN. Trên ô (i,j) của lưới người ta viết số nguyên không âm aij. Ta gọi hình vuông đồng nhất bậc 2 của lưới là tập gồm 4 ô nằm trên giao của hai dòng liên tiếp và 2 cột liên tiếp của lưới với các số viết trên chúng là giống nhau. Hai hình vuông đồng nhất bậc 2 được gọi là cùng loại nếu các số ghi trong hai hình vuông đó như nhau.

**Yêu cầu**: Cho số nguyên dương N. Đếm số lượng hình vuông đồng nhất bậc 2 của cùng một loại xuất hiện nhiều nhấttrong bảng lưới ô vuông.

**Dữ liệu vào:** Trong tệp **dem.inp**chứa các thông tin sau:

+ Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N

+ Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa các số ai1, ai2, ..., aiN( với i = 1, 2, ..., N), hai số liên tiếp trên một dòng được viết cách nhau một dấu cách.

**Dữ liệu ra:**Trong tệp **dem.out**ghi **s**ố lượng hình vuông đồng nhất bậc 2 xuất hiện nhiều nhất của cùng một loại.

**Ví dụ:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **dem.inp** | **dem.out** | **dem.inp** | **dem.out** | **dem.inp** | **dem.out** |
| 3  001  1 1 1  1 1 1 | 2 | 6  1 1 1 1 1 1  1 1 1 1 0 0  1 1 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 1 1  1 1 1 0 0 0 | 7 | 6  0 1 1 0 2 2  0 1 1 1 2 2  0 0 1 1 0 0  8 8 1 1 0 0  8 8 0 0 0 0  1 1 1 1 1 1 | 3 |

*Giới hạn dữ liệu:* 2≤N≤103; aij ≤103.

*Trong bộ test có: 40% test chỉ có 1 loại hình vuông đồng nhất bậc 2;*

*40% test trong lưới ô vuông chỉ có số 0 và số 1.*

**Câu 4. TÍNH TỔNG(4,0 điểm)**

Trên một màn hình lớn, người ta lần lượt cho xuất hiện các số của một dãy gồm Nsố nguyên không âm a1, a2, …, aN và cứ lặp đi lặp lại như thế (nghĩa là sau khi ai xuất hiện vài giây đến lượt ai+1 xuất hiện, số xuất hiện sau aN là a1).

**Yêu cầu*:***Hãy tính tổng của Ksố xuất hiện liên tiếp trên màn hình bắt đầu từ lần thứ xuất hiện thứ M.

**Dữ liệu vào:**Trong tệp **sum.inp**chứa các thông tin sau:

+ Dòng đầu tiên gồm ba số nguyên N, K,M.

+ Trong N dòng sau, dòng thứ i chứa số ai.

**Dữ liệu ra:**Trong tệp**sum.out**ghi giá trị tổng tìm được.

***Ví dụ:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **sum.inp** | **sum.out** | **sum.inp** | **sum.out** |
| 3 21  2  3  6 | 5 | 3 7 5  2  3  6 | 25 |

*Giới hạn dữ liệu:*N<103;K<109; ai <106.

*Trong bộ test có:40% test có M+K*≤*N*

*40% test có M+K<106*

----------------------------- HẾT-----------------------------