|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH** |
| **BÌNH PHƯỚC** | **THCS NĂM HỌC 2023 – 2024** |
| **ĐỀ DỰ BỊ** | **Môn: TIN HỌC** |
| *(Đề thi gồm có 03 trang)* | *Thời gian làm bài 150 phút*  *(không kể thời gian phát đề)* |

***Ngày thi: 09/03//2024***

**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BÀI** | **Tệp mã nguồn** | **Tệp dữ liệu vào** | **Tệp dữ liệu ra** | **Điểm** |
| **Biển số xe** | BIENSOXE.\* | BIENSOXE.INP | BIENSOXE.OUT | 4 |
| **Điểm thưởng** | DIEMTHUONG.\* | DIEMTHUONG.INP | DIEMTHUONG.OUT | 6 |
| **Dãy nhà đẹp** | NHADEP.\* | NHADEP.INP | NHADEP.OUT | 7 |
| **Tổng ước** | TONGUOC.\* | TONGUOC.INP | DEMUOC.OUT | 3 |

*Dấu \* được thay thế bằng pas, py hoặc cpp tùy theo ngôn ngữ sử dụng là Pascal, Python hoặc C++.*

## Hãy viết chương trình giải các bài toán sau:

**Câu 1:** **Biển số xe**

Bác Thiện làm bảo vệ cho Điện Máy Xanh, công việc của bác Thiện liên tục phải tiếp xúc với các biển số xe, nên bác rất thích các con số trên biển số xe và muốn tính tổng các chữ số đó. Em hãy lập trình tính tổng các chữ số của biến số xe giúp bác Thiện.

***Dữ liệu vào đọc từ tệp BIENSOXE.INP:*** chứa một số nguyên dương duy nhất là biển số xe (biển số xe là một số có 5 chữ số)

***Dữ liệu ra ghi vào tệp BIENSOXE.OUT:*** một dòng duy nhất là kết quả tính được

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***BIENSOXE.INP*** | ***BIENSOXE.OUT*** | ***Giải thích*** |
| 35684 | 26 | *Số của biển số xe 35684 được tính bằng 3+5+6+8+4 = 26* |

**Câu 2: Điểm thưởng**

Lớp 9A là một lớp học có thành tích rất ấn tượng nên đạt rất nhiều điểm thưởng. Vì vậy, cuối học kì I cô giáo chủ nhiệm đã quyết định tặng một phần thưởng khích lệ tinh thần học tập của các em. Số tiền thưởng là X triệu đồng biết rằng các điểm đều chia hết cho X, các điểm này được cô lưu trữ trong một xâu S được phân cách bởi các kí tự chữ cái tiếng anh khác. Em hãy lập trình giúp các bạn lớp 9A tính số tiền X lớn nhất mà cô chủ nhiệm dự định thưởng cho các bạn.

*Yêu cầu: Cho xâu ký tự S. Hãy tìm và in ra số tiền thưởng X và dãy điểm thưởng các bạn đạt được theo thứ tự tăng dần.*

***Dữ liệu vào đọc từ tệp diemthuong.inp:*** gồm một xâu ký tự S

***Dữ liệu ra ghi ra tệp diemthuong.out:*** dòng thứ nhất ghi số nguyên X tìm được, dòng thứ hai ghi dãy điểm thưởng mà các bạn đạt được theo thứ tự tăng dần, mỗi điểm cách nhau một khoảng trống.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***DIEMTHUONG.INP*** | ***DIEMTHUONG.OUT*** | ***Giải thích*** |
| 12abc115bcda7854ef | 1  12 115 7854 | Có 3 số: 12, 115, 7854  Số X lớn nhất mà 3 số cùng chia hết là 1 |
| 144asg988asd266a24sdemnjk2352wuo | 2  24 144 266 988 2352 | Có 5 số: 124, 988, 266, 24, 2352  Số X lớn nhất mà 5 số cùng chia hết là 2 |

**Câu 3: Dãy nhà đẹp**

Qua cuộc khảo sát dãy nhà đẹp cho khu phố, Ban quản lý đã có điểm đánh giá cho từng căn nhà, một dãy nhà được đánh giá là dãy nhà đẹp nếu dãy các căn nhà liên tiếp nhau từ hai nhà trở lên có tổng đánh giá chia hết cho một số C cho trước. Với một dãy nhà liên tiếp nhau, hãy xác định xem có bao nhiêu dãy nhà được đánh giá là dãy nhà đẹp.

***Dữ liệu vào đọc từ tệp NHADEP.INP:*** dòng thứ nhất: chứa 2 số nguyên dương n, c, mỗi số cách nhau ít nhất một khoảng trống. Trong đó n là số lượng căn nhà, c là số nguyên dương cho trước. N dòng tiếp theo mỗi dòng chứa tên và điểm đánh giá cách nhau một khoảng trống.

***Dữ liệu ra ghi ra tệpNHADEP.OUT:*** dòng thứ nhất: ghi một số nguyên dương K là số lượng dãy nhà đẹp tìm được. Nếu không có dãy nhà nào thỏa điều kiện thì ghi 0. Dòng thứ hai ghi 2 số là chỉ số bắt đầu và kết thúc của dãy nhà đẹp dài nhất. Nếu có nhiều dãy nhà đẹp có cùng độ dài thì in chỉ số của dãy đầu tiên tìm được. Nếu không có dãy nhà nào thỏa điều kiện thì không ghi dữ liệu dòng này.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***NHADEP.INP*** | ***NHADEP.OUT*** | ***Giải thích*** |
| 3 8  B 9  D 8  E 7 | 2  1 3 | Có 1 dãy nhà đẹp: dãy B, D, E có tổng điểm 24 chia hết cho 8 |
| 6 7  C 5  A 9  D 8  E 10  G 6  K 9 | 2  2 6 | Có 2 dãy nhà đẹp: dãy C, A có tổng điểm 14 chia hết cho 7  Dãy A, D, E, G, K có tổng điểm 42 chia hết cho 7 |

***Ràng buộc:***

* *60% test tương ứng với 60% số điểm của bài, ứng với 1 ≤ n ≤ 500*
* *20% test tương ứng với 20% số điểm của bài, ứng với 500 ˂ n ≤ 103*

**Câu 4: Tổng ước**

Kiên và Cường đang ngồi ôn thi học sinh giỏi môn tin để chuẩn bị cho kì thi chọn học sinh giỏi lớp 9 năm học 2023 – 2024. Kiên ôn lại nội dung kiến thức phần số nguyên tố và hợp số, Kiên nói với Cường mình thấy phần này nội dung kiến thức rất hay. Để kiểm tra kiến thức mà Kiên đã ôn tập, Cường yêu cầu Kiên tính tổng các ước số nguyên tố của một số nguyên dương n cho trước. Em hãy lập trính giúp kiên giải quyết bài toán trên.

***Dữ liệu vào đọc từ tệp TONGUOC.INP:*** chỉ gồm một số nguyên dương n duy nhất.

***Dữ liệu ra được ghi vào tệp TONGUOC.OUT:*** một số duy nhất là kết quả tính được.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TONGUOC.INP*** | ***TONGUOC.OUT*** | ***Giải thích*** |
| 6 | 5 | *6 có các ước là 1, 2, 3, 6 trong 4 số đó chỉ có 2 và 3 là 2 số nguyên tố nên tổng ước tính được là 5* |
| 21 | 10 | *21 có các ước là 1, 3, 7, 21 trong 4 số đó chỉ có 3 và 7 là 2 số nguyên tố nên tổng ước tính được là 3+7 =10* |

***Ràng buộc:***

* *60% test tương ứng với 60% số điểm của bài, ứng với n ≤ 106*
* *20% test tương ứng với 20% số điểm của bài, ứng với 106 ˂ n ≤ 109*
* *20% test tương ứng với 20% số điểm của bài, ứng với 109 ˂ n≤ 1014*