**Đề thi HSG tỉnh Nam Định**

**Năm học 2015 – 2016**

**Câu 1. (3,0 điểm) TIỀN NƯỚC *Tên chương trình:* TNUOC.PAS**

Công ty cấp nước Nam Định lắp đặt cho mỗi hộ gia đình trong tỉnh 1 công tơ và quy định bảng giá tính tiền nước theo chỉ số công tơ cho từng tháng như sau:

* 16 số đầu thì tính 7000đ/số
* Từ số 17 đến số 50 thì tính 8500đ/số
* Từ số 51 trở lên thì tính 10000đ/số

**Yêu cầu:** Em hãy lập trình tính số tiền nước của 1 hộ gia đình phải trả theo bảng giá trên.

**Dữ liệu** vào cho trong tệp **TNUOC.INP** gồm 1 số nguyên dương N ( N≤1012 ) là chỉ số công tơ nước trong 1 tháng.

**Kết quả** đưa ra tệp **TNUOC.OUT** số tiền phải trả.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TNUOC.INP** |  | **TNUOC.OUT** |
| 20 |  | 146000 |

**Câu 2. (5,0 điểm) THẺ CĂN CƯỚC *Tên chương trình*: CANCUOC.PAS**

Sở công an Nam Định thực hiện công việc cấp thẻ căn cước công dân năm 2016. Mỗi ngày Sở tiếp nhận ***N*** người dân, người thứ *i* mất ***ti***  thời gian *(phút)* hoàn thành cấp thẻ. Biết rằng Sở cấp cho người dân theo thứ tự lần lượt, xong việc cho người này mới đến người tiếp theo.

**Yêu cầu:** Em hãy xếp thứ tự cho N người dân sao cho tổng thời gian chờ và hoàn thành cấp thẻ của N người là ít nhất.

**Dữ liệu** vào cho trong tệp **CANCUOC.INP**

- Dòng 1 là số tự nhiên N ( N≤ 104 ) cho biết số lượng người dân.

- Dòng 2 là N số nguyên dương ti (ti ≤ 109 ) là số phút hoàn thành cấp thẻ cho người dân i. Mỗi số cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả** ra ghi trong tệp **CANCUOC.OUT** là tổng thời gian chờ và hoàn thành cấp thẻ của N người là ít nhất.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **CANCUOC.INP** | **CANCUOC.OUT** |
| 3 7 2 3 | 19 |

**Câu 3. (7,0 điểm) ĐẾM BI *Tên chương trình:* DEMBI.PAS**

Nam có N viên bi xếp trên cùng một hàng được đánh số từ 1 đến N. Mỗi viên bi thuộc một trong ba màu có mã số như sau: 1 (màu đỏ); 2 (màu xanh); 3 (màu vàng).

**Yêu cầu**: Nam muốn bạn làm giúp một việc như sau: đếm số lượng bi thuộc mỗi màu trong đoạn [a,b] cho trước.

**Dữ liệu** vào cho trong tệp **DEMBI.INP**

- dòng 1 chứa hai số N và Q (1≤N≤105; 1≤Q≤105) .

- N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên trong tập {1; 2;3}.

- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả một truy vấn gồm hai số nguyên dương a, b (a ≤ b ≤ N).

**Kết quả** đưa ra tệp **DEMBI.OUT** gồm Q dòng, mỗi dòng là kết quả của truy vấn tương ứng trong tệp dữ liệu vào gồm có 3 số: số lượng viên bi màu đỏ, xanh, vàng trong đoạn [a,b].

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **DEMBI.INP** | **DEMBI.OUT** |
| 6 3  2  1  1  3  2  1  1 6  3 3  2 4 | 3 2 1  1 0 0  2 0 1 |

**Câu 4. (5,0 điểm) SỐ SIÊU NGUYÊN TỐ *Tên chương trình*: SNTO.PAS**

Số P gọi là số siêu nguyên tố, nếu nó nguyên tố và khi ta lần lượt bỏ các chữ số hàng đơn vị (từ phải qua trái) thì số mới nhận được vẫn là một số nguyên tố.

Ví dụ:

* 23 là số siêu nguyên tố vì 23 là số nguyên tố, 2 cũng là số nguyên tố.
* 431 không là số siêu nguyên tố vì 431 là số nguyên tố, 43 cũng là số nguyên tố, nhưng 4 không là số nguyên tố.

**Yêu cầu** cho hai số U, V (1≤ U ≤ V ≤ 109) hãy đếm xem có bao nhiêu số siêu nguyên tố P trong đoạn [U,V] (U ≤ P ≤ V).

**Dữ liệu** vào cho trong tệp **SNTO.INP**

Ghi 2 số nguyên dương U và V.

**Kết quả** đưa ra tệp **SNTO.OUT** là một số nguyên duy nhất số lượng số siêu nguyên tố trong đoạn [U,V].

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| SNTO.INP | SNTO.OUT |
| 1 7 | 4 |