**ĐỀ 2 - Ngày 10 - 8 – 2022**

**Thời gian: 150 phút**

**Bài 1. Cắt xâu**

Có một xâu kí tự S chỉ chứa các chữ cái thường (a..z), người ta muốn cắt xâu S thành các xâu con sao cho mỗi xâu con không chứa 2 kí tự nào giống nhau.

**Yêu cầu**: Viết chương trình nhập vào từ bàn phím xâu S có độ dài không quá 255 kí tự và có ít nhất 2 kí tự giống nhau. Hãy tính và in ra màn hình số lượng ít nhất các xâu con không chứa 2 kí tự nào giống nhau được cắt ra từ xâu S.

**Dữ liệu**

* Chứa duy nhất 1 xâu

**Kết quả**

* Số lượng xâu ít nhất theo yêu cầu của đề.

Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| **Catxau.inp** | **Catxau.out** |
| abcbdetd | 3 |

**Giải thích:** Cắt xâu S thành ít nhất 3 xâu con thỏa mãn yêu cầu. Có nhiều cách cắt và đây là một cách: Xâu ‘abcbdetd’ được cắt thành 3 xâu con là: ‘abc’; ‘bdte’ và ‘d’

**Bài 2. Future Number 1**

**Định nghĩa:** Số "tương lai" là số có các ước (không kể 1 và chính nó) là các số nguyên tố.

**Ví dụ:** 10 có 2 ước thực sự là 2 và 5 là các số nguyên tố nên 10 là số "tương lai".

**Yêu cầu:** Cho dãy số nguyên a1,a2,...an (1≤n≤104 với mọi i sao cho 1≤ai≤106). Hãy cho biết trong dãy trên có bao nhiêu số tương lai.

**Dữ liệu:**

* Dòng thứ nhất gồm số nguyên n.
* Dòng thứ hai gồm các số a1,a2,...,an.

**Kết quả:**

* Số lượng số tương lai thỏa đề.

Ví dụ

|  |  |
| --- | --- |
| **FUTURE.INP** | **FUTURE.OUT** |
| 9  9 7 10 6 17 4 19 21 13 | 5 |

**Bài 3.** **Mua sách**

Một lời quảng cáo chào hàng trong một hiệu sách “mua 3, tặng 1, trả tiền 2”. Vì vậy, mỗi khách mua ba quyển sẽ được tặng một quyển có giá rẻ nhất trong ba quyển. Và tất nhiên, khách hàng có thể mua nhiều sách, phụ thuộc vào việc sắp xếp các quyển sách vào mỗi nhóm ba quyển để được miễn phí quyển có giá rẻ nhất trong nhóm đó.

Ví dụ, khách hàng lấy các quyển sách có giá . Nếu các quyển sách được sắp thành các nhóm: , và thì khách hàng ấy sẽ được tặng cuốn sách có giá là 2 trong nhóm một, 4 trong nhóm hai, và không có quyển sách nào được tặng trong nhóm ba vì nhóm này chỉ có 1 quyển.

Cô bán hàng là một người tốt bụng vì vậy cô ấy luôn muốn mỗi khách hàng trả ít tiền nhất có thể.

**Yêu cầu:** Cho giá các quyển sách, hãy giúp cô bán hàng sắp xếp các quyển sách vào các nhóm sao cho tổng số tiền khách hàng phải trả là ít nhất có thể. Chú ý cô bán hàng có thể sắp xếp các quyển sách vào các nhóm có ít nhất 1 quyển hoặc nhiều nhất 3 quyển.

**Dữ liệu**: vào từ tệp văn bản **BOOK.INP**

- Dòng 1 gồm một số nguyên – là số sách khách hàng mua.

- dòng tiếp theo mỗi dòng ghi một số nguyên – là giá mỗi quyển sách.

*Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách.*

**Kết quả**: ghi ra tệp văn bản **BOOK.OUT** một số nguyên duy nhất là giá tiền nhỏ nhất mà khách hàng phải trả.

**Ví dụ**:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BOOK.INP** | **BOOK.OUT** |  | **BOOK.INP** | **BOOK.OUT** |
| 4  3  2  3  2 | 8 |  | 6  6  4  5  5  5  5 | 21 |

**Ràng buộc:** 50 số điểm tương ứng với số test có .

**Bài 4. Đoạn con tổng 0.**

Cho một dãy số nguyên *n* phần tử *A1, A2, A3,…, An.* Một đoạn con liên tiếp của dãy *A* có điểm đầu *L*, điểm cuối *R* (*L≤R*) là tập hợp tất cả các phần tử *Ai* với (L ≤ *i* ≤R). Đếm số đoạn con có tổng tất cả các phần tử bằng 0.

Dữ liệu vào: Vào từ file SUMSEQ0.INP

* Dòng đầu là số tự nhiên *N*
* Dòng thứ 2 là *N* số nguyên *A1, A2, A3,…, An.* ( |Ai| ≤ 10­9)

|  |  |
| --- | --- |
| **SUMSEQ0.INP** | **SUMSEQ0.OUT** |
| 5  2 1 -1 -2 0 | 4 |

Dữ liệu ra: file SUMSEQ0.OUT – ghi số lượng đoạn con tìm được.

80% test n ≤ 5000 🡪 (

20% test còn lại n ≤ 100000 🡪(