|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT NGHỆ AN**  **TRƯỜNG THPT ANH SƠN 1** | **CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12**  **NĂM HỌC 2022 - 2023**  Môn thi: **TIN HỌC**  Thời gian: **150 phút** *(không kể thời gian giao đề)* |

**Bài 1:** *(6,0 điểm)* **Rút gọn xâu**

Cho một xâu S chỉ gồm các chữ cái in thường với độ dài tối đa 250 ký tự. Em hãy viết chương trình để tạo ra xâu SG từ xâu S bằng cách xóa các ký tự liên tiếp giống nhau trong xâu S và chỉ để lại một kí tự đại diện trong đoạn đó.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản XAUGON.INP chứa xâu S chỉ gồm các chữ cái in thường.

Kết quả: Ghi ra file văn bản XAUGON.OUT là xâu SG tìm được.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| XAUGON.IN | XAUGON.OUT |
| annnnnnhsooonnnnn | anhson |

**Bài 2:** *(5 điểm)* **SỐ SÁT SAU**

Cho số tự nhiên A có N (1<N<=1000) chữ số. Số sát sau của một số A là số nhỏ nhất nhận được từ hoán vị các chữ số của số A và lớn hơn số A.

Cho số A hãy tìm số sát sau số A.

**Dữ liệu:**Vào từ file SOSATSAU.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên là giá trị N,

- Từ dòng thứ hai trở đi là các chữ số của A.

**Kết quả:** Ghi ra file SOSATSAU.OUT như sau:

- Nếu có nghiệm thì ghi số sát sau của số A

- Nếu vô nghiệm thì ghi chữ số 0.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| SOSATSAU.IN | SOSATSAU.OUT |
| 6  526431 | 531246 |

**Bài 3:** *(5 điểm)* **Dây chuyền sản xuất**

Nhà máy Intel cần kết hợp N công việc thành một dây chuyền sản xuất. Công việc thứ i cần ai ngày công. Mỗi công đoạn sản phẩm là **kết hợp 2 công việc liên tiếp lại với nhau thành một công việc** với chi phí cho công đoạn này bằng tổng ngày công của 2 công việc đó.

***Yêu cầu:*** Bạn hãy giúp nhà máy ghép N công việc đó thành dây chuyền bằng N-1 công đoạn sản phẩm sao cho tổng chi phí các công đoạn là nhỏ nhất.

***Dữ liệu vào:*** Trong fileFACTORY.INPcó dạng:

- Dòng đầu ghi số N (N<101) là số công việc.

- Dòng thứ i trong N dòng sau ghi số nguyên dương ai là số ngày công của công việc thứ i

(ai < 1000).

***Dữ liệu ra:*** Ghi ra fileFACTORY.OUTmột số nguyên dương là tổng chi phí nhỏ nhất tìm được.

***Ví dụ****:*

|  |  |
| --- | --- |
| **FACTORY.INP** | **FACTORY.OUT** |
| 5  4  1  2  7  5 | 41  *Giải thích:*  4 *2 1* 7 5  *4* ***3*** 7 5  ***7*** *7 5*  *7* ***12***  ***19***  *Tổng chi phí: 3+7+12+19=41* |

*(60% số test có n ≤ 11)*

**Bài 4:** *(4 điểm)* **Cứu trợ**

Hai trận lụt lịch sử liên tiếp đang tàn phá nặng nề khu vực miền Trung nước ta. Đồng bào vùng lũ lụt đang gặp rất nhiều khó khăn thiếu thốn. Công tác cứu trợ dù có nhiều trở ngại nhưng đang được thực hiện hết sức khẩn trương và bài bản. Một uỷ ban cứu trợ địa phương nhận được N thùng hàng cứu trợ. Tại địa phương có rất nhiều khu vực bị thiệt hại, uỷ ban đã đánh giá và lập danh sách các khu vực đó theo mức độ thiệt hại giảm dần. Để đảm bảo công bằng, uỷ ban sẽ phân chia hết số hàng viện trợ cho các khu vực sao cho ***số thùng hàng mỗi khu vực nhận được không nhiều hơn của khu vực bị thiệt hại nặng hơn***. Ngoài ra, ***mỗi khu vực không nhận được quá K thùng hàng***.

***Yêu cầu:***Do số người làm công tác cứu trợ không nhiều nên uỷ ban muốn xác định xem có bao nhiêu phương án gửi hàng cứu trợ cho các khu vực theo quy tắc trên.

***Dữ liệu vào:***

Cho trong file STORM.INP gồm một dòng chứa hai số N và K (N < 10000, K < 100).

***Dữ liệu ra:***

Ghi ra file STORM.OUT một số duy nhất là phần dư khi chia cho 109 của số cách phân chia hàng cứu trợ .

***Ví dụ:***Nếu có 5 thùng hàng (N = 5) và mỗi khu vực nhận không quá 3 thùng (K=3) thì có 5 cách phân chia sau (ở mỗi cách lần lượt gửi hàng cho các khu vực có thiệt hại giảm dần bắt đầu từ nơi bị thiệt hại lớn nhất):

5 = 3 + 2; 5 = 3 + 1+ 1; 5 = 2 + 1 + 1 + 1;

5 = 2 + 2 + 1; 5 = 1 + 1 + 1 + 1+ 1;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STORM.INP |  | STORM.OUT |
| 5 3 | 5 |

*(Có 60 % số test có N < 100 và K < 10).*