**ĐỀ THI KHẢO SÁT ĐỘI TUYỂN**

**HỌC SINH GIỎI**

**Năm học 2020-2021**

(Thời gian làm bài 150 phút)

**DÃY ĐỒNG NHẤT**

**số lớn nhất**

**Taxi**

**Robot**

**Bài 1: 6 điểm.**

**DÃY ĐỒNG NHẤT**

Một dãy số được gọi là dãy đồng nhất nếu các số trong dãy đều có giá trị bằng nhau. Cho dãy số A gồm N số nguyên A1, A2, ..., AN (N<=500). Dãy các số liên tiếp Ap,...,Aq với 1≤p≤q≤N được gọi là đoạn con của dãy số A. Hãy tìm đoạn con đồng nhất dài nhất của dãy số A.

**Dữ liệu vào**: Từ tệp văn bản Dongnhat.inp có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa số N (N≤500).

- Dòng thứ hai chứa dãy số A, các số ghi cách nhau ít nhất là một ký tự trống..

**Dữ liệu ra:** Ghi vào tệp văn bản Dongnhat.out có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên chứa hai số cách nhau ít nhất một ký tự trống là chỉ số của số đầu và số cuối của dãy con tìm được.

- Dòng thứ hai chứa các giá trị của dãy con đồng nhất tìm được. Nếu có nhiều dãy con dài nhất thì đưa ra dãy con có chỉ số nhỏ nhất.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| Dongnhat.inp | Dongnhat.out |
| 8  3 3 6 6 6 6 2 2 2 | 3 6  6 6 6 6 |

**Bài 2: *(5 điểm)* Tìm số lớn nhất**

Cho một dãy gồm N các ký tự có mặt trên bàn phím trong đó có ít nhất 4 chữ số. (N< 106).

***Yêu cầu:*** Hãy loại bỏ một số ký tự khỏi dãy sao cho 4 ký tự cuối cùng còn lại theo đúng thứ tự đó tạo nên 1 số lớn nhất.

***Dữ liệu vào*:** File văn bản chứa SOLONNHAT.INP chứa N ký tự.

***Dữ liệu ra*:** File văn bản BAI2.OUT chứa 4 chữ số tạo thành số lớn nhất.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI2.INP** | **BAI2.OUT** |
| 24t5j4r05f704y652k393 | 7693 |

**0ll 0ll**

**Bài 3** **(*5 Điểm*): Taxi**

Trong dịp nghỉ hè các bạn học sinh lớp 12 dự định tổ chức dã ngoại đến biển Sầm Sơn và sẽ đi bằng taxi. Các bạn được chia thành n nhóm, nhóm thứ i gồm Si bạn (1 ≤ Si ≤ 4) và mỗi chiếc taxi chở tối đa 4 hành khách. Vậy lớp 12 cần thuê ít nhất bao nhiêu chiếc taxi để chở các nhóm đi, với điều kiện là các bạn trong nhóm phải ngồi chung taxi (một taxi có thể chở một nhóm trở lên).

***Dữ liệu vào:*** Từ tệp văn bản BAI3.INP gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên n (1 ≤ n ≤ 105) *(số lượng các nhóm học sinh)*

- Dòng số 2 chứa dãy số nguyên S1, S2, ..., Sn (1 ≤ Si ≤ 4). Các số nguyên cách nhau bởi dấu cách với Si là số học sinh trong nhóm thứ i.

***Dữ liệu ra:*** Ghi ra tệp văn bản BAI3.OUT là 1 số nguyên duy nhất là số lượng tối thiểu xe taxi cần thiết để chở tất cả học sinh đến nơi.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI3.INP** | **BAI3.OUT** |
| 5  1 2 4 3 3 | 4 |

**Bài 4*.(4 điểm)* Robot**

Triển lãm robot năm 2019 tại Hà Nội có *n* đội tham gia. Các đội được đánh số từ 1 đến *n* và mỗi đội được bố trí một gian phòng để trưng bày robot của mình. Nhằm quảng bá những tính năng thông minh của robot, các đội đều đăng ký thời gian robot tự thuyết trình, giới thiệu các tính năng thông minh của mình với ban tổ chức. Bài thuyết trình của robot đội *i* bắt đầu tại thời điểm *ai* và kết thúc tại thời điểm *bi* (0 ≤ *ai* < *bi* ≤ 108, *i* = *1, 2,..., n*). Là một người đam mê chế tạo robot, Công muốn được nghe trọn vẹn bài thuyết trình của các con robot càng nhiều càng tốt.

**Yêu cầu:** Hãy giúp Công tìm một lịch nghe thuyết trình tại triển lãm đểcó thể nghe được nhiềurobot thuyết trình nhất (thời gian di chuyển qua các gian triển lãm là không đáng kể).

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản ROBOT.INP:

-Dòng đầu tiên chứa giá trị *n*;

-Dòng thứ *i* trong số *n* dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên *ai* và *bi* cách nhau ít nhất một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản ROBOT.OUT một sốnguyên duy nhất là sốbài thuyết trình nhiềunhất theo yêu cầu trên.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ROBOT.INP | ROBOT.OUT | Giải thích |
| 5 | 3 | Công có thể nghe trọn vẹn 3 |
| 1 3 |  | bài thuyết trình lần lượt là: |
| 2 4 |  | Robot 1: thời gian từ 1 đến 3; |
| 1 6 |  | Robot 4: thời gian từ 3 đến 5; |
| 3 5 |  | Robot 5: thời gian từ 7 đến 9. |
| 7 9 |  |  |
|  |  |  |

**------- Hết------**