|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT NGHỆ AN**  **CỤM THANH CHƯƠNG**  ***(Đề thi có 02 trang)*** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12 LẦN 2**  **NĂM HỌC 2022 - 2023**  **Môn thi: TIN HỌC**  *Thời gian:* ***150*** *phút (không kể thời gian giao đề)* |

**Tổng quan bài thi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên bài** | **File nguồn** | **File Input** | **File Output** | **Thời gian chạy** |
| BAI1 | BAI1.CPP | BAI1.INP | BAI1.OUT | 1 giây |
| BAI2 | BAI2.CPP | BAI2.INP | BAI2.OUT | 1 giây |
| BAI3 | BAI3.CPP | BAI3.INP | BAI3.OUT | 1 giây |
| BAI4 | BAI4.CPP | BAI4.INP | BAI4.OUT | 1 giây |

***Bài 1:* (6 điểm)**BAI1.CPP

Có người tham gia trò chơi ***đấu giá ngược*** để mua chiếc **iPhone 14 Pro** của công ty **Apple**. Người thứ đưa ra mức giá . Ban tổ chức muốn chọn ra một người đã đưa ra mức giá nhỏ nhất và duy nhất để trao giải. Hỏi người nhận giải thưởng đã phải trả số tiền bao nhiêu?

Dữ liệu vào: file **BAI1**.**INP**

* Dòng đầu tiên chứa số tự nhiên
* Dòng thứ hai chứa số

Dữ liệu ra: file **BAI1.OUT** một số nguyên duy nhất là giá mà người thắng cuộc đưa ra. Nếu không tồn tại người thắng cuộc, đưa ra -1.

|  |  |
| --- | --- |
| BAI1.**INP** | BAI2.**OUT** |
| **6**  **4 3 2 1 2 1** | **3** |

***Bài 2:* (5 điểm)**BAI2.CPP

An là một nhà leo núi, anh ta theo dõi tỉ mỉ các bước đi của mình. Trong lần đi bộ cuối cùng của mình, An đã ghi lại các bước đi một cách chính xác đó là bước đi lên dốc hoặc đi xuống dốc theo địa hình. Có một số quy định như sau:

+ Mỗi bước lên dốc hoặc xuống dốc là 1 đơn vị độ cao.

+ Mỗi ngọn núi là một số bước liên tiếp có độ cao trên mực nước biển.

+ Một thung lũng là một số bước liên tiếp có độ cao thấp hơn mực nước biển.

+ An bắt đầu và kết thúc hành trình ở độ cao 0.

Cho biết hành trình của An, hãy in ra số lượng thung lũng mà anh ta đi qua.

**Dữ liệu vào**

* Dòng đầu ghi số nguyên n cho biết số bước trong hành trình
* Dòng thứ 2 gồm n (1≤n≤106) ký thự thuộc {U,D cho biết: nếu đó là ký tự U thì An bước lên dốc, nếu đó là ký tự D thì An bước xuống dốc.

**Kết quả**

Số lượng thung lũng mà An đi qua.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI2.INP** | **BAI2.OUT** |
|  |  |
| 8  UDDDUDUU | 1 |
|  |  |

***Bài 3***: (5 điểm) BAI3.CPP

Bạn Nguyên rất yêu thích môn Toán. Trong lúc giải bài toán về số học, bạn ấy phát hiện ra trong các số mà mình tìm được có nhiều số đặc biệt với đặc điểm là chỉ có 3 ước số nguyên dương khác nhau.

**Yêu cầu:** Hãy cho biết có bao nhiêu số nguyên có giá trị không vượt quá n có đúng 3 ước số.

**Dữ liệu vào**

Số nguyên dương n (1≤n≤1012)

**Kếtquả**

Một số nguyên duy nhất là kếtquả bài toán.

***Vídụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI3.INP** | **BAI3.OUT** |
|  |  |
| 6 | 1 |
|  |  |

Ràng buộc:

* Có 70% số test với 1≤n≤106
* Có 30% số test với 1≤n≤1012

***Bài 4:* (4 điểm)**BAI4.CPP

Tèo rất thích các bài toán về dãy số, sau một thời gian nghiên cứu về quy luật của dãy số Tèo cảm thấy không còn thú vị vì cậu ta đã biết được hầu hết các quy luật của dãy số. Bây giờ Tèo chuyển qua nghiên cứu về việc biến đổi dãy số.

**Yêu cầu:** Cho trước một dãy gồm nhiều số mà trong dãy chỉ chứa số 1 hoặc số 2, Tèo phải thực hiện ít nhất bao nhiêu thao tác biến đổi số 1 thành số 2 hoặc số 2 thành số 1 để thu được một dãy số mới không giảm. Ví dụ dãy số ban đầu là: 2,1,2,2,1 Tèo cần ít nhất 2 lần biến đổi để thành dãy: 1,1,2,2,2

**Dữ liệu vào**

* Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương n.
* Dòng thứ hai ghi n số nguyên thuộc 1,2. Giữa các số được ghi cách nhau một dấu cách.

**Kết quả**

* Ghi một số nguyên duy nhất là số phép biến đổi ít nhất Tèo cần thực hiện.

**Ràng buộc**

* Có 50% số test với 1≤n≤2000
* Có 50% số test với 1≤n≤ .

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI4.INP** | **BAI4.OUT** |
|  |  |
| 5  2 1 2 2 1 | 2 |
|  |  |