# **CONTEST NGÀY 22/10/2022 - Ngapt**

**TỔNG QUAN BÀI THI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên bài** | **Tên file CT** | **Dữ liệu vào** | **Kết quả ra** | **Điểm** |
| **BÀI 1** | Chuyển phát hàng | DELIVERY.\* | DELIVERY.INP | DELIVERY.OUT | 6 |
| **BÀI 2** | Tổng lớn nhất | MAXSUM.\* | MAXSUM.INP | MAXSUM.OUT | 5 |
| **BÀI 3** | Tô màu | TINGE.\* | TINGE.INP | TINGE.OUT | 4 |
| **BÀI 4** | Muồng hoàng yến | CASSIA.\*. | CASSIA.INP | CASSIA.OUT | 3 |
| **BÀI 5** | Máy tính bấm tay | CALC.\* | CALC.INP | CALC.OUT | 2 |

**Bài 1. CHUYỂN PHÁT HÀNG**

Trạm chuyển phát hàng ở bưu điện cơ sở nhận các gói hàng của người gửi, mỗi gói có trọng lượng nguyên bất kỳ trong phạm vi từ **1** kg và cho đến ***k*** kg.

Các gói hàng được bỏ vào thùng theo trình tự nhận được. Khi tổng trọng lượng hàng trong thùng bằng hoặc lớn hơn ***x*** kg, thùng sẽ được niêm phong và chuyển lên bưu điện trung tâm. Ở đó thùng hàng sẽ được xếp vào container đặc biệt. Khi tổng trọng lượng hàng trong container bằng hoặc vượt quá ***y*** kg, container sẽ được khóa lại và chuyển trung tâm phân loại để chuyển phát tới người nhận.

Tổng trọng lượng hàng trong các containers có thể khác nhau phụ thuộc vào trình tự và trọng lượng hàng tới gửi ở bưu điện cơ sở.

Hãy xác định trọng lượng nhỏ nhất có thể có của container.

***Dữ liệu:*** Vào từ file văn bản DELIVERY.INP gồm 3 số nguyên ***k***, ***x*** và ***y***, mỗi số cho trên một dòng (1 ≤ ***k*** , ***x*** , ***y*** ≤ 109).

***Kết quả:*** Đưa ra file văn bản DELIVERY.OUT một số nguyên – trọng lượng nhỏ nhất tìm được.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DELIVERY.INP |  | DELIVERY.OUT |
| **2****7****20** |  | **21** |
|  |

**Bài 2. TỔNG LỚN NHẤT**

Cho dãy số nguyên ***a1***, ***a2***, . . ., ***an***. Trong trường hợp cần thiết được phép sử dụng 1 phép đổi chỗ để đổi chỗ 2 số ***ai*** và ***aj***, ***i*** ≠ ***j***, 1 ≤ ***i***, ***j*** ≤ ***n***.

Tổng ***s*** được xác định theo công thức ***s*** = ***a1–a2+a3–a4+ . . . +(-1)n-1an***.

Hãy xác định tổng lớn nhất có thể đạt được.

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

* Dòng đầu tiên chứa một số nguyên ***n*** (2 ≤ ***n*** ≤ 105),
* Dòng thứ 2 chứa ***n*** số nguyên ***a1***, ***a2***, . . ., ***an*** (1 ≤ ***ai*** ≤ 1 000, ***i*** = 1 ÷ ***n***).

***Kết quả:*** Đưa ra file văn bản MAXSUM.OUT một số nguyên – tổng lớn nhất tìm được.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MAXSUM.INP |  | MAXSUM.OUT |
| **2****1 2** |  | **1** |

**Bài 3. TÔ MÀU**

Cuộc thi Robocon được tổ chức theo thể lệ mới, không có hoạt động đối kháng, nhưng các robot sau khi được khởi động phải hoạt động độc lập, không có sự điều khiển từ bên ngoài của các tác giả. Nhiệm vụ của robot là nhận dạng và tô màu lưới ô vuông kích thước ***n***×***n*** ô, mỗi ô được tô một trong số 26 màu tùy chọn, mỗi màu được ký hiệu bằng một chữ cái la tinh thường trong phạm vi từ ‘***a***’ đến ‘***z***’, các chữ cái khác nhau tương ứng với các màu khác nhau. Ban Giám khảo sẽ đánh giá về chất lượng tô, sự chuyển tiếp hài hòa các màu từ ô này sang ô khác kề cạnh, tốc độ tô, . . .

Steve cài đặt chương trình tô màu trong robot của mình như sau:

* Các ô trên hai đường chéo – tô màu ***a***,
* Các ô còn lại: có màu phụ thuộc vào khoảng cách gần nhất tới các đường chéo, đầu tiên tô màu ***b***, ô tiếp theo – màu ***c***, . . . Tiếp sau màu ***z*** là màu ***a***.

Cho số nguyên ***n***. Hãy xác định màu ở các ô trong trường cần tô.

***Dữ liệu:*** Vào từ file văn bản TINGE.INP gồm một dòng chứa số nguyên ***n*** (1 ≤ ***n*** ≤ 100).

***Kết quả:*** Đưa ra file văn bản TINGE.OUT ***n*** dòng, mỗi dòng chứ xâu độ dài ***n*** xác định màu các ô trên lưới cần tô màu.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TINGE.INP |  | TINGE.OUT |
| **5** |  | **abcba** |
|  |  | **babab****cbabc****babab****abcba** |

**Bài 4. MUỒNG HOÀNG YẾN**

Trồng cây xanh dọc theo tuyến phố hoặc xa lộ không những mang lại bóng mát mà còn giúp giảm thiểu tiếng ồn, cải thiện chất lượng không khí và mang lại cảnh quan thân thiện. Các loại cây có thể trồng được chọn lựa rất kỹ và muồng hoàng yến là một trong số các cây thích hợp để trồng.

Xa lộ cao tốc Bắc – Nam có thể coi như một đường thẳng. Tại mỗi điểm có tọa độ nguyên có 1 cây được trồng.Trên toàn tuyến có tất cả ***n*** cây muồng hoàng yến, cây thứ ***i*** ở tọa độ ***ai***, ***i*** = 1 ÷ ***n***.

Để tạo điểm nhấn du lịch người ta quyết định đánh cây, hoán đổi một số vị trí các cây để muồng hoàng yến tạo thành một dãy liên tục ***n*** cây.

Việc đánh cây để đổi chỗ là rất vất vả và tốn kém, vì vậy cần tìm phương án giảm thiểu số cặp cây cần đổi chỗ.

Hãy xác định số lượng ít nhất các cây cần đổi chỗ.

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

* Dòng đầu tiên chứa một số nguyên ***n*** (1 ≤ ***n*** ≤ 105),
* Dòng thứ 2 chứa ***n*** số nguyên ***a1***, ***a2***, . . ., ***an*** (-109 ≤ ***ai*** ≤ 109, ***i*** = 1 ÷ ***n***).

***Kết quả:*** Đưa ra file văn bản CASSIA.OUT một số nguyên – số lượng ít nhất các cây cần đổi chỗ.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CASSIA.INP |  | CASSIA.OUT |
| **5****3 1 -2 4 7** |  | **2** |

**Bài 5. MÁY TÍNH BẤM TAY**

Máy tính bấm tay cũng được trang bị một số trò chơi giải trí. Một trong số các trò chơi có nội dung như sau. Trên màn hình hiển thị một số nguyên không âm. Người chơi có thể bấm 3 phím ***A***, ***B*** và ***C*** để thay đổi giá trị của số trên màn hình.

Khi bấm phím ***A*** số trên màn hình sẽ bị chia đôi, phần lẻ sẽ bị bỏ nếu có. Ví dụ số trên màn hình là 80 thì kết quả sẽ là 40, nếu số là 89 thì kết quả là 44.

Khi bấm phím ***B*** số trên màn hình được cộng thêm 1 và sau đó chia đôi, bỏ phần lẻ (nếu có). Ví dụ với số 80, kết quả là 40, với số 89 – kết quả là 45.

Khi bấm phím ***C***, nếu số trên màn hình là dương thì sẽ bị trừ 1 sau đó chia đôi, bỏ phần lẻ (nếu có). Nếu số trên màn hình là 0 thì kết quả không thay đổi. Ví dụ, với số 80, kết quả là 39, còn với số 89 kết quả là 44.

Khi kích hoạt trò chơi, trên màn hình hiển thị số nguyên dương ***n*** và 3 số nguyên ***a***, ***b***, ***c***. Người chơi phải bấm tổng cộng là ***a*** lần phím ***A***, ***b*** lần phím ***B*** và ***c*** lần phím ***C***. Nhiệm vụ của người chơi là làm cho màn hình hiển thị số nhỏ nhất có thể có được từ số ***n*** ban đầu.

Hãy xác định số nhỏ nhất đó.

***Dữ liệu:*** Vào từ file văn bản CALC.INP gồm một dòng chứa 4 số nguyên ***n***, ***a***, ***b***, ***c*** (1 ≤ ***n*** ≤ 1018, 0 ≤ ***a***, ***b***, ***c*** ≤ 60).

***Kết quả:*** Đưa ra file văn bản CALC.OUT một số nguyên – số nhỏ nhất có thể nhận được.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CALC.INP |  | CALC.OUT |
| **72 2 1 1** |  | **4** |

------------- Hết ------------