|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Tên chương trình** | **Dữ liệu vào** | **Kết quả ra** | **Điểm** |
| **Câu 1** | Demuoc.\* | Từ bàn phím | Ghi ra màn hình | 4,0 |
| **Câu 2** | Xuathien.\* | Từ bàn phím | Ghi ra màn hình | 4,0 |
| **Câu 3** | Lucky.\* | Từ bàn phím | Ghi ra màn hình | 4,0 |
| **Câu 4** | Chonso.\* | Từ bàn phím | Ghi ra màn hình | 4,0 |
| **Câu 5** | Buocnhay.\* | Từ bàn phím | Ghi ra màn hình | 4,0 |

***Lưu ý:***  Dấu \* trong phần tên chương trình tương ứng với ngôn ngữ lập trình mà thí sinh sử dụng là PAS, CPP.

**Câu 1 (4.0 điểm). Đếm ước**

Bạn Phuoc rất thích học toán, đặc biệt là các bài toán về tổ hợp. Các công thức tổ hợp như đếm số hoán vị, số chỉnh hợp hay số tổ hợp đều cần phải tính các giá trị giai thừa. Như ta đã biết, giai thừa của một số nguyên dương N(ký hiệu là N!) bằng tích của các số tự nhiên từ 1 đến , hay là: , ví dụ Khi tính toán các giá trị giai thừa như vậy, bạn Phuoc nhận thấy nếu N càng lớn thì càng có nhiều ước, số ước này có thể rất nhiều. Bạn hãy lập trình tính giúp bạn ấy số lượng ước của N! nhé.

***Yêu cầu:*** Với một số nguyên dương bạn hãy lập trình giúp bạn Phuoc tính xem giá trị có bao nhiêu ước số.

***Dữ liệu vào:*** Nhập vào từ bàn phím một số nguyên dương (

***Kết quả:*** Ghi ra số ước của

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Output | Giải thích |
| 4 | 8 | 4!=24, có các ước là: 1,2,3,4,6,8,12,24 |
| 5 | 16 | 5!=120 có các ước là: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60, 120 |

***Giới hạn:***

- Có 30% số điểm ứng với giá trị

- Có 30% số điểm ứng với giá trị ;

- Có 40% số điểm ứng với giá trị

**Câu 2 (4,0 điểm). Số xuất hiện nhiều nhất**

Cho xâu S có độ dài không quá kí tự gồm chữ cái thường, chữ cái hoa và các chữ số.

***Yêu cầu:*** Tìm chữ số xuất hiện nhiều nhất trong xâu S.

***Dữ liệu vào***: Đọc vào từ bàn phím một xâu S.

***Dữ liệu ra***: Ghi ra chữ số xuất hiện nhiều nhất, nếu có nhiều chữ số thõa mãn yêu cầu đề bài thì đưa ra chữ số lớn nhất.

***Ví dụ***:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Output | Giải thích |
| abcAGD7ah67788866 | 8 | Có hai số xuất hiện 3 lần, nhưng số 8 lớn hơn |

***Giới hạn:***

- Có 50% test có

- Có 50% test có

**Câu 3 (4,0 điểm). Số may mắn**

Số được gọi là may mắn nếu nó chỉ chữa các số 6, 8. Ví dụ số: 6, 66, 68, 668 là số may mắn, nhưng số 67, 89 thì không được coi là số may mắn.

Nhập vào 2 số Đếm xem có bao nhiêu số may mắn thuộc đoạn

**Dữ liệu vào:** Nhập vào từ bàn phím 2 số nguyên A, B biết

**Dữ liệu ra:** Ghi ra màn hình số số may mắn thuộc đoạn

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Output | Giải thích |
| 6 8 | 2 | Có 2 số may mắn trong đoạn [6,8] là 6 và 8 |
| 9 15 | 0 | Không có số may mắn nào thuộc [9,15] |

***Giới hạn:***

-Có50% test có ;

- Có 50% test còn lại có .

**Câu 4 (4.0 điểm). Chọn số**

Cho dãy N số nguyên . Hãy đếm số lượng cách chọn hai chỉ số sao cho xóa hai số khỏi dãy để tổng các số còn lại là số chẵn, nếu thì chỉ xoá một số, hai cách chọn khác nhau nếu tồn tại một chỉ số khác nhau.

***Dữ liệu vào*:** Đọc vào từ bàn phím

- Dòng thứ nhất số nguyên dương

- Dòng thứ hai chứa số nguyên: .

***Kết quả*:** Ghi ra số cách chọn hai chỉ số thõa mãn.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | Output | Giải thích |
| 5  1 2 3 4 5 | 9 | Có 9 cách chọn cặp chỉ số là: (1,2); (1,4); (2,3), (2,5), (3,4); (4,5), (1,1), (3,3), (5,5) |
| 5  - 1 0 0 0 -1 | 7 | Có 7 cách chọn là: (1,5), (2,2), (2,3), (2,4), (3,4), (3,3), (4,4) |

***Giới hạn:***

- Có 20% test mà dữ liệu vào chỉ có các số lẻ;

- Có 30% test có

- Có 20% test có

- Có 30% test còn lại không có thêm ràng buộc nào.

**Câu 5 (4,0 điểm). Bước nhảy**

Cho dãy A gồm N số nguyên không âm A1, A2,…, AN. Một bước nhảy từ phần tử Ai đến phần tử Aj được gọi là bước nhảy xa nhất của dãy nếu thỏa mãn các điều kiện sau:

* lớn nhất

Khi đó được gọi là độ dài bước nhảy xa nhất của dãy.

**Yêu cầu:** Tìm độ dài bước nhảy xa nhất của dãy A.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp buocnhay.inp có cấu trúc như sau:

* Dòng 1: Gồm hai số nguyên N và P (1 ≤ N ≤ 105; 0 ≤ P ≤ 109).
* Dòng 2: Gồm N số nguyên A1, A2,…, AN (0 ≤ Ai ≤ 109 với 1 ≤ i ≤ N).

(Các số cách nhau ít nhất 1 dấu cách)

**Kết quả:** Ghi vào tệp buocnhay.out gồm một số nguyên dương duy nhất là độ dài của bước nhảy xa nhất của dãy (Nếu không có bước nhảy nào thỏa mãn thì ghi kết quả bằng 0).

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| buocnhay.inp | buocnhay.out | Giải thích |
| 6 3  4 3 7 2 6 4 | 3 | Chọn cặp số 3, 6 |

**Giới hạn:**

- Có 60% test ứng với N ≤ 5000;

- Có 30% test có

- Có 10% test có

**----------HẾT---------**