|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN  **TRƯỜNG THPT NAM ĐÀN 1** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TRƯỜNG**  **Năm học: 2023-2024**  **Môn thi: Tin học - Lớp 10 THPT**  *Thời gian:* ***120 phút*** *(không kể thời gian giao đề)*  Đề này có 06 câu, gồm 02 trang. |

***Tổng quan bài thi:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Tên bài** | **File chương trình** | **Điểm** |
| **Bài 1** | **Số lần xuất hiện** | SOLANXUATHIEN.\* | 4 |
| **Bài 2** | **Số chia hết cho 5** | SOCHIAHET5.\* | 6 |
| **Bài 3** | **Xâu palindrome** | XAUPALINDROME.\* | 4 |
| **Bài 4** | **Tổng giai thừa** | TONGGIAITHUA.\* | 3 |
| **Bài 5** | **Độ lệch lớn nhất** | DOLECHMAX.\* | 1.5 |
| **Bài 6** | **Xâu con dài nhất** | XAUCONMAX.\* | 1.5 |

**Bài 1: (4 điểm) Số lần xuất hiện**

Cho xâu S và kí tự c. Viết chương trình tính số lần xuất hiện của kí tự c (không phân biệt chữ hoa chữ thường) trong xâu S

Dữ liệu vào: được nhập từ bàn phím

Dữ liệu ra: in ra màn hình

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| Hello world  l | 3 |

**Bài 2: (6 điểm) Số chia hết cho 5**

Viết một chương trình nhận đầu vào là chuỗi các số nhị phân 4 chữ số được người dùng nhập từ bàn phím, phân tách bởi dấu phẩy, kiểm tra xem chúng có chia hết cho 5 không. Sau đó in các số chia hết cho 5 thành dãy phân tách bởi dấu phẩy.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 0100,0011,1010,1001 | 0100,1010 |

**Bài 3: (4 diểm) Xâu palindrome**

Viết chương trình nhập một xâu vào từ bàn phím và xác định xem xâu đó có phải là một xâu palindrome không.

Biết rằng xâu palindrome là xâu mà khi đảo ngược lại vẫn giống như ban đầu. Đối với bài toán này, ta sẽ bỏ qua khoảng trắng và không phân biệt chữ hoa chữ thường.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| Abcdba | False |
| 12321 | True |
| A man a plan a canal Panama | True |

**Bài 4: (3 điểm) Tổng giai thừa**

Viết chương trình tính tổng giai thừa của n số tự nhiên đầu tiên với n là một số nguyên được nhập từ bàn phím.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 0 | 1 |
| 5 | 120 |

**Bài 5: (1.5 điểm) Độ lệch lớn nhất**

Cho dãy số nguyên a1, a2, …, an. Gọi Dij = aj – ai (với 1 ≤ i ≤ j ≤ n) là độ lệch giữa hai phần tử ai, aj của dãy số (lưu ý ai và aj không nhất thiết phải là hai phần tử khác nhau của dãy).

**Yêu cầu**: Hãy tìm độ lệch lớn nhất có thể có của dãy số đã cho.

**Dữ liệu:** Nhập vào từ bàn phím:

* Số nguyên n là số lượng phần tử của dãy số
* n số nguyên, số thứ i là ai

**Kết quả:** Ghi ra màn hình một số duy nhất là độ lệch lớn nhất của dãy số đã cho.

**Ví dụ**:

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6  4 2 5 8 1 7 | 6 |

**Bài 6: (1.5 điểm)** **Xâu con dài nhất**

Cho một xâu kí tự S, hãy tìm độ dài của xâu con dài nhất mà không chứa bất kỳ hai kí tự giống nhau và in các xâu con đó ra màn hình.

Dữ liệu vào:

* Xâu S được nhập từ bàn phím

Dữ liệu ra:

* Độ dài của xâu con dài nhất không chứa bất kỳ 2 kí tự giống nhau
* Các xâu con dài nhất thỏa yêu cầu bài toán

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| abacbd | 3  “abc” “bac” |