|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | Q.1 | Q.2 | Q.3 | Q.4 |
| Điểm | 2 | 3 | 4 | 1 |

***Hướng dẫn***: Tạo thư mục **[Họ tên Sinh viên]** ở ổ đĩa T để lưu bài thi với tên file lần lượt là ***Q1.cpp, Q2.cpp, Q3.cpp và Q4.cpp***

**Q1.** Đọc hiểu đơn vị chương trình sau:

**int abc(int n)**

**{**

**if(!n)**

**return(1);**

**return(2\*abc(n-1));**

**}**

1. Cho biết kết quả khi thực hiện gọi hàm *abc(n)*, điền vào bảng:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 0 | 1 | 2 | 10 |
| abc(n) |  |  |  |  |

1. Xây dựng lại hàm **int abc(int n)** không sử dụng kỹ thuật đệ quy.

**Q2.** Dãy Q gồm n số nguyên không có thứ tự. Q được lưu trữ ở bộ nhớ trong bằng mảng int Q[n].

***Yêu cầu:***

1. Cài đặt hàm ***void input(int Q[], int &n)*** để sinh ngẫu nhiên n phần tử (1≤n≤103) và lưu vào mảng Q[].
2. Cài đặt hàm ***void output(int Q[], int n)*** để hiển thị các phần tử của Q[] lên màn hình.
3. Dưới đây là gợi ý xây dựng định nghĩa đệ quy để tính tích n phần tử của dãy Q.

***T(q,n) = q[0] \* q[1] \* q[2] \* ... \* q[n-2] \*q[n-1]***

***T(q,n-1)***

***T***

1. Cài đặt hàm ***long T\_rec(int Q[], int n)*** trả về tích các phần tử của dãy số Q bằng kỹ thuật đệ quy được mô tả ở 3.
2. Cài đặt hàm main() để hiện thực các yêu cầu 1, 2 và 4 ở trên.

**Q3.** Nhận từ bàn phím 2 phân số dạng và hiển thị lên màn hình tổng, hiệu, tích, thương của 2 phân số đó sau khi đã tối giản.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Phân số 1 | Phân số 2 | Phân số Tổng | Phân số Hiệu | Phân số Tích | Phân số Thương |
|  |  |  |  |  |  |

***Hướng dẫn:***

1. Định nghĩa PS là kiểu phân số gồm 2 thành phần ***tử số*** (là một số nguyên) và ***mẫu số*** (là một số tự nhiên khác 0).
2. Cài đặt hàm ***void input(PS &phanso)*** nhận vào một phân số ***phanso*** hợp lệ.
3. Cài đặt hàm ***void output(PS phanso)*** hiển thị phân số ***phanso*** lên màn hình dạng a/b.
4. Cài đặt hàm ***int ucln(int a, int b)*** trả về ước số chung lớn nhất cùa 2 số nguyên không âm a và b.
5. Cài đặt hàm ***void toigian(PS &phanso)*** để tối giản phân số ***phanso.***
6. Cài đặt hàm ***PS tong(PS ab, PS cd)*** nhận vào 2 phân số ab, cd và trả về phân số tổng ab+cd.
7. Cài đặt hàm ***PS hieu(PS ab, PS cd)*** nhận vào 2 phân số ab, cd và trả về phân số hiệu ab-cd.
8. Cài đặt hàm ***PS tich(PS ab, PS cd)*** nhận vào 2 phân số ab, cd và trả về phân số tích ab\*cd.
9. Cài đặt hàm ***PS thuong(PS ab, PS cd)*** nhận vào 2 phân số ab, cd và trả về phân số thương ab/cd.

**Q4.** Viết chương trình đưa ra MENU chọn sau:

**Bai Kiem Tra Thuc Hanh:**

1. **Q1**
2. **Q2**
3. **Q3**
4. **Thoat**

**Nhap 1 so (1, 2, 3 hoac 4) de thuc hien Test.**

Sau khi người dùng nhập 1 số thì chương trình sẽ thực hiện đúng yêu cầu của Q1, Q2, Q3 hoặc Thoát. Sau khi thực hiện xong 1 yêu cầu, chương trình hiển thị lại bảng chọn và nó sẽ kết thúc nếu người dùng nhập số 4.