

BÀI TẬP TUẦN 1

Yêu cầu: Khai báo tên lớp có dạng *ProblemX*, trong đó *X* là số thứ tự của bài

Tất cả file mã nguồn đặt trong package *samsung.java.hw1*

Bài 1. Viết chương trình tính giá trị của các biểu thức sau:

$$f(x) = \frac{\ln(x^2 + 1) + \sqrt{x^4 + 1}}{x^2 - x + 1}$$

$$g(x, y) = \cos(2x) + y^2 - y + 1$$

Bài 2. Viết phương trình tính giá trị biểu thức và đạo hàm bậc nhất theo định nghĩa của hàm sau ($\Delta x = 10^{-6}$)

$$f(x) = \operatorname{tg}(2x) - x + 1$$

Bài 3. Đơn giá điện sinh hoạt được tính theo bảng sau

Mức tiêu thụ	Đơn giá
0 đến 25	1000 đ
25 đến 75	1250 đ
75 đến 150	1800 đ
Trên 150	2500 đ

Viết chương trình tính số tiền điện phải trả của một gia đình trong tháng.

Bài 4. Viết chương trình hiển thị menu như sau và thực hiện các chức năng theo lựa chọn của người dùng:

```
Function: f(x) = sin(2x) + x2
1. Calculate f(x) at x
2. Calculate f'(x) at x
3. Solve equation f(x) = 0 at [a,b]
Press another key to quit.
```

Chức năng 1: Tính giá trị hàm số tại x

Chức năng 2: Tính đạo hàm của hàm số tại x

Chức năng 3: Giải gần đúng phương trình trong đoạn [a,b].

Các giá trị x, a, b do người dùng nhập từ bàn phím.

Sau mỗi lần thực hiện chức năng theo lựa chọn của người dùng cần hiển thị lại menu trên.

Bài 5. Viết chương trình hiển thị tam giác Pascal

Bài 6. Viết chương trình tính hiển thị dãy số Fibonacci cho đến số thứ n . Giá trị n do người dùng nhập từ bàn phím

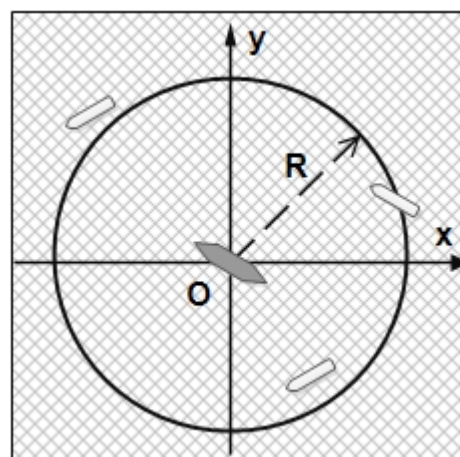
Bài 7. Viết chương trình sắp xếp giảm dần cho dãy số

Bài 8. Viết chương trình đếm số từ trong một chuỗi và số lần xuất hiện của các ký tự chữ cái trong một chuỗi. Ví dụ chuỗi "Đại học Bách khoa Hà Nội" có 3 từ, trong đó chữ cái 'a' xuất hiện 4 lần, 'b' xuất hiện 1 lần....

Bài 9. Viết chương trình cho phép nhập vào một danh sách họ tên sinh viên và tìm kiếm tên một sinh viên nào đó có nằm trong danh sách không.

Bài 10. Tàu ngầm Hà Nội được giao nhiệm vụ tuần tra, canh gác trên vùng biển chủ quyền của Việt Nam tại biển Đông. Giả định màn hình radar của tàu ngầm Hà Nội sử dụng hệ tọa độ Đề-các Oxy để đánh tọa độ cho các tàu thuyền khác di chuyển trong vùng biển này, trong đó tàu ngầm luôn ở gốc tọa độ $O(0,0)$. Thông tin về các tàu được ghi nhận vào một mảng 3 chiều có 1 hàng:

- Mảng 1: mỗi phần tử có giá trị 1 nếu tàu bị theo dõi là tàu của Việt Nam, là -1 nếu là tàu nước ngoài xâm phạm vùng biển chủ quyền
- Mảng 2: mỗi phần tử có giá trị là hoành độ của tàu bị theo dõi
- Mảng 3: mỗi phần tử có giá trị là tung độ của tàu bị theo dõi



Trong đó phần tử thứ i trong các mảng sẽ ghi nhận thông tin của 1 tàu.

Viết chương trình cho phép nhập thông tin về các tàu bị theo dõi. Giả sử tàu ngầm Hà Nội được trang bị tên lửa Kh-35 biến thể 3M-54E Clubs có tầm bắn $R = 150$ hải lý. Hiển thị tọa độ các tàu xâm phạm chủ quyền nằm trong tầm bắn của tên lửa này, giả sử 1 đơn vị trên trục tọa độ của radar tương đương khoảng cách 1 hải lý trên thực địa.