

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática

Paradigmas de Linguagens de Programação - Segunda Prova

André Santos
20 de setembro de 2023

Nome: _____ CPF: _____

1. (3,0 pontos) Dada a seguinte classe:

```
public class Classe1 {  
    private static int x = 40;  
    private int y = 70;  
    public static void setX(int i) { x = i; }  
    public void setY(int i) { y = i; }  
    public int getY() { return y; }  
    public static int getX() { return x; }  
    public int function() { return (x*y); }  
}  
  
public class Classe2 extends Classe1 {  
    public int function() { return (getX()+getY()); }  
}  
  
public class Teste1 {  
    public static void main(String args[]) {  
        Classe1 a = new Classe1();  
        Classe1 b = new Classe2();  
        Classe2 c = new Classe2();  
        a.setX(1);  
        b.setX(2);  
        c.setX(3);  
        a.setY(4);  
        b.setY(5);  
        c.setY(6);  
        System.out.println("a.function = " + a.function());  
        System.out.println("b.function = " + b.function());  
        System.out.println("c.function = " + c.function());  
        a = b;  
        b = c;  
        System.out.println("a.function = " + a.function());  
        System.out.println("b.function = " + b.function());  
    }  
}
```

informe as linhas que serão impressas ao executar o programa Teste1:

```
a.function =  
b.function =  
c.function =  
a.function =  
b.function =
```

2. (3,0 pontos) O código abaixo implementa uma classe Fila que usa um array de inteiros para implementar uma fila de inteiros. Um método insere elementos (no final) da fila e outro retorna (e “remove”) o primeiro elemento da fila. Com base nesse código:
- (a) implemente uma exceção que seja levantada quando se tentar remover algo da fila vazia (exceção FilaVazia); e
 - (b) implemente as alterações necessárias no código para termos uma versão dele usando *generics*, de forma que esse mesmo código possa funcionar para termos Filas de Integer, Boolean, Character, Double ou de objetos de qualquer outra classe.

```
public class Fila
{
    private int[] dados;
    int primeiro, ultimo;
    public Fila()
    {
        dados = new int[100];
    }
    public void insere(int valor)
    {
        dados[ultimo++] = valor;
    }
    public int remove()
    {
        return (dados[primeiro++]);
    }
}
```

3. (1,0 ponto) Java possui uma interface Enumeration que possui apenas dois métodos:
- hasMoreElements(), que retorna um boolean informando se existem ou não elementos guardados na enumeração e
- nextElement() que retorna o próximo elemento da enumeração.
Implemente essa interface na última versão da classe Fila da questão anterior.
4. (3,0 pontos) Dada a classe Forma, para representar objetos geométricos, que possui uma coordenada de referência (x e y) e métodos para calcular área e mover as coordenadas; e as classes Círculo (que possui um raio) e Retângulo (que possui lados); implemente todas as alterações necessárias para termos construtores para que nos permitam criar objetos do tipo Círculo e Retângulo em uma determinada coordenada.

```
public abstract class Forma {
    private double posicaoX, posicaoY;
    public abstract double area();
    public void move (double deltaX, double deltaY)
    {
        posicaoX += deltaX; posicaoY += deltaY;
    }
}

public class Circulo extends Forma {
    public double raio;
    public double area() { return (3.14 * raio * raio); }
}

public class Retangulo extends Forma {
    public double lado1, lado2;
    public double area() { return (lado1 * lado2); }
}
```