



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina: Programação III**

**AP1 1º semestre de 2014.**

**Nome –**

**Assinatura –**

---

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
  2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
  3. Você pode usar lápis para responder as questões.
  4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
  5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
- 

**Questão 1) (4.0 pontos)**

Escreva um programa que aceite, como parâmetro de entrada, um inteiro positivo e determine se este é um número perfeito. Um número é considerado perfeito se ele equivale à soma de seus divisores próprios. Divisores próprios de um número positivo  $N$  são todos os divisores inteiros positivos de  $N$  exceto o próprio  $N$ . Por exemplo, o número 6 tem como divisores próprios os valores 1, 2 e 3, cuja a soma é igual à 6, ou seja,  $1 + 2 + 3 = 6$ . Assim, 6 é um número perfeito.

**RESPOSTA:**

```
public class Q1_AP1_2014_1{

    public static void main(String[] args){
        int n = Integer.parseInt(args[0]);
        NumerosPerfeitos(n);
    }

    static void NumerosPerfeitos(int numero) {
        int soma = 0;

        for (int i = 1; i < numero; i++)
            if (numero % i == 0) // número é divisível por i
                soma += i;

        if (soma == numero)
```

```

        System.out.println("O número " + numero + " é perfeito.");
    else
        System.out.println("O número " + numero + " não é.");
    }
}

```

### Questão 2) (3.0 pontos)

Suponha que precisamos criar um sistema para manipular números telefônicos. Defina uma classe chamada Telefone, a qual será a base para o sistema desejado. Como sabemos, um número telefônico possui código de área e o número em si. Para chamadas internacionais, ainda é utilizado o código do país. Por exemplo, caso alguém de fora do país deseje ligar para o Cederj, este deve discar: 00 55 21 2334-1728. Defina a classe declarando os campos necessários para armazenar um número telefônico. Além disso, defina 1 método construtor para inicialização dos campos dos objetos, um método para verificar se o número do telefone é de um celular ou não (números de celulares começam com valores de 6 a 9) e um método chamado ligação, o qual recebe um parâmetro chamado modo que indica o tipo de ligação (local, interurbano ou internacional) e retorna o número desejado (para ligação local basta o número do telefone; para o interurbano, temos que inserir o código de área; para internacional, temos que inserir ainda o código do país).

#### RESPOSTA:

```

class Telefone {
    String pais;
    String ddd;
    String numero;

    public Telefone(String pais, String ddd, String numero) {
        this.pais = pais;
        this.ddd = ddd;
        this.numero = numero;
    }

    public boolean ehCelular() {
        if (numero.startsWith("9") ||
            numero.startsWith("8") ||
            numero.startsWith("7") ||
            numero.startsWith("6"))
            return true;
        return false;
    }

    public String ligacao(String modo) {
        if (modo.contentEquals("local"))
            return this.numero;
        else
            if (modo.contentEquals("interurbano"))
                return "0" + this.ddd + this.numero;
            else
                return "0" + this.pais + this.ddd + this.numero;
    }
}

```

### Questão 3) (3.0 pontos)

Dada a classe abaixo, a qual representa um ponto em 2 dimensões

```
class Ponto {  
    private double x, y;  
  
    public Ponto(double x, double y) {  
        this.x = x;  
        this.y = y;  
    }  
}
```

defina uma classe Ponto3D que permita a criação de um ponto em 3 dimensões, ou seja XYZ. Além disso, implemente:

- Dado um outro ponto como argumento (um outro objeto Ponto3D ou as coordenadas x, y e z deste outro ponto), retorne o objeto Ponto3D referente à diferença entre as coordenadas.
- Calcule a distância entre 2 pontos. Suponto ponto P com dimensões px, py, pz, Q com dimensões qx, qy e qz, a distância é calculada com a seguinte fórmula:  
$$\text{distancia} = \text{raiz\_quadrada}((px - qx)^2 + (py - qy)^2 + (pz - qz)^2)$$

Obs.: 1) Utilize os conceitos de OO vistos sempre que possível; 2) A raiz quadrada pode ser calculada com o método Math.sqrt

#### RESPOSTA:

```
class Ponto {  
    private double x, y;  
  
    public Ponto(double x, double y) {  
        this.x = x;  
        this.y = y;  
    }  
  
    public double getX() { return x; };  
    public double getY() { return y; };  
}  
  
class Ponto3D extends Ponto {  
    private double z;  
  
    public Ponto3D(double x, double y, double z) {  
        super(x, y);  
        this.z = z;  
    }  
  
    public double getZ() { return z; };  
  
    public Ponto3D diferenca (Ponto3D p) {  
        return new Ponto3D (p.getX() - this.getX(),  
                             p.getY() - this.getY(),  
                             p.getZ() - this.getZ());  
    }  
}
```

```
public Ponto3D diferenca (double x, double y, double z) {  
    return new Ponto3D (x - this.getX(),  
                        y - this.getY(),  
                        z - this.getZ());  
}  
  
public double distancia (Ponto3D p) {  
    return Math.sqrt(Math.pow(p.getX() - this.getX(), 2) +  
                    Math.pow(p.getY() - this.getY(), 2) +  
                    Math.pow(p.getZ() - this.getZ(), 2));  
}  
}
```