



PUC Minas

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Instituto de Ciências Exatas e Informática (ICEI)
Engenharia de Computação / Engenharia de Software
Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados I (AED I)
Professores: Sandro Jerônimo de Almeida

Primeira Prova Individual – 20 pontos

Nome:

Matrícula:

Instruções para os alunos:

- **A prova é individual e sem consulta;**
- **A interpretação faz parte da prova;**
- Deve ser feita, de preferência, a caneta;
- Caso use lápis, não cabe recurso de revisão após a prova ser entregue;
- Valor de cada questão apresentado na mesma;
- Lembre-se de assinar a lista de presença.

BOA PROVA!

1) (2 pontos) Apresente o que será exibido após a execução do código a seguir:

```
algoritmo mistério
var
    X, y: inteiro
inicio
    x <- 0
    y <- 10
    enquanto (x < y) faça
        x <- x + 1
        y <- y - 1
    fimenquanto
finalgoritmo
```

Responda:

a) Quantas vezes o corpo do laço enquanto/while será executado?

b) Quais serão os valores de x e y imediatamente após a saída desse laço?

Apresente um algoritmo em linguagem de Programação C para cada um dos problemas propostos a seguir. A correção irá considerar:

- o atendimento ao problema proposto;
- a qualidade da solução lógica;
- a codificação do programa e suas bibliotecas;
- a indentação (alinhamento) do código e comentários pontuais nos algoritmos.
- a escolha adequada da estrutura de repetição;

2) (6 pontos) Escreva um programa em C que calcule e mostre o valor da conta de luz com base no consumo mensal de energia elétrica. O programa deve solicitar ao usuário as seguintes informações:

- O consumo total de energia elétrica em kilowatt-hora (kWh) durante o mês.
- O custo por kWh cobrado pela companhia de energia.
- Se o usuário é cadastrado em programas sociais ('S' ou 'N'). Se sim, uma taxa de desconto de 50% deve ser aplicada no valor da conta.

O cálculo da conta de luz é dado pela fórmula: $\text{Conta} = (\text{Consumo (kWh)} * \text{Custo por kWh})$

Rejeite valores inválidos e negativos para as solicitações de leitura de dados.

3) (6 pontos) Faça um algoritmo que encontre e mostre o menor número inteiro e positivo que satisfaça, simultaneamente, às relações:

- Resto da divisão de N por 3 = 2
- Resto da divisão de N por 5 = 3
- Resto da divisão de N por 7 = 4

4) (6 pontos) Construa um algoritmo que recebe um número n (maior que zero) informado pelo usuário e imprime um triângulo de Floyd com n linhas.

O triângulo retângulo de Floyd é formado por números naturais como mostrado na figura abaixo:

```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21
```

...

Para criar um triângulo de Floyd, deve-se começar com 1 no canto superior esquerdo e continue escrevendo a sequência dos números naturais de forma que cada linha contenha um número a mais que a anterior.

Rejeite valores menores ou iguais a zero para n .