**Programação de Computadores I BCC 701 2015-1**

**Simulado 23/03/2015 Valor (10,0) Duração: 100 minutos**

**ATENÇÃO: Leia com atenção as questões da prova. A interpretação do enunciado faz parte da avaliação. Todos os programas devem ser escritos em SciLab.**

**B O A P R O V A !**

Aluno: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Questão 1 (2.5)**

Considere o circuito em série abaixo:

**R2**

**R1**

**+**

**-**

**V**

**R3**

**R4**

O circuito é composto por quatro resistências (ohm - ) e uma fonte de tensão (volt – V). Três resistências possuem valores fixos: R1 = 6 , R2 = 8  e R3 = 10 .

A queda de tensão em cada resistor é dada pela fórmula:

A potência dissipada (watts – W) em cada resistor é dada pela fórmula:

onde, i = 1, 2, 3, ou 4; e ***Req*** é a resistência equivalente do circuito (***Req = R1+R2+R3+R4***).

Escreva um programa Scilab que execute o seguinte algoritmo:

1. Definir por atribuição as resistências R1, R2 e R3.
2. Ler pelo teclado os valores de V e da resistência R4;
3. Calcular o valor da ***Req***;
4. Calcular o valor da queda de tensão no resistor R4;
5. Calcular a potência dissipada no resistor R4.
6. Imprimir os resultados conforme o exemplo de execução abaixo.

**Execução 1**

|  |
| --- |
| **DIGITE O VALOR TENSÃO (V): 12**  **DIGITE O VALOR DA RESISTÊNCIA R4 (ohms): 4**  **V4 = 1.71429 V**  **P4 = 20.5714 W** |

Observação: não é necessário validar os dados de entrada.

**Proposta de Código para a Solução**

|  |
| --- |
| **clc; clear;**  **R1 = 6; R2 = 8; R3 = 10;**  **V = input("DIGITE O VALOR TENSÃO (V): ");**  **R4 = input("DIGITE O VALOR DA RESISTÊNCIA R4 (ohms): ");**  **Req = R1 + R2 + R3 + R4;**  **V4 = R4 / Req \* V;**  **P4 = R4 / Req \* V^2;**  **printf("\nV4 = %g V P4 = %g W", V4, P4);** |

**Proposta de Critérios de Correção**

|  |  |
| --- | --- |
| **Critério** | **Valor** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **TOTAL** | **2,5** |

**Questão 2 (2.5)**

A UFOP necessita de um programa que auxilie no cálculo das médias de seus alunos. Sabendo que um aluno fez duas provas e um trabalho, cada um valendo 10 pontos, codifique um programa Scilab que leia as notas do aluno, calcule sua média e imprima a média e a sua situação.

A situação do aluno depende do valor de sua média. Caso a média seja maior ou igual a 6,0, o aluno está aprovado. Caso a média seja menor que 3,0, o aluno já está reprovado. Caso a média seja maior ou igual a 3,0 e menor que 6,0, o aluno está de recuperação.

Não é necessária a validação dos dados de entrada, ou seja, cada nota digitada pelo aluno será válida, tendo um valor entre zero e dez (intervalo fechado).

A seguir, dois exemplos de execução do programa.

**Execução 1**

|  |
| --- |
| **INFORME A NOTA DA PROVA 1 : 6.5**  **INFORME A NOTA DA PROVA 2 : 7.8**  **INFORME A NOTA DO TRABALHO : 8.2**  **MÉDIA DO ALUNO: 7.5**  **ALUNO APROVADO** |

**Execução 2**

|  |
| --- |
| **INFORME A NOTA DA PROVA 1 : 2**  **INFORME A NOTA DA PROVA 2 : 4**  **INFORME A NOTA DO TRABALHO : 8**  **MÉDIA DO ALUNO: 4.66667**  **ALUNO EM RECUPERAÇÃO** |

**Proposta de Código para a Solução**

|  |
| --- |
| **clc; clear;**  **p1 = input("INFORME A NOTA DA PROVA 1 : ");**  **p2 = input("INFORME A NOTA DA PROVA 2 : ");**  **t = input("INFORME A NOTA DO TRABALHO: ");**  **media = (p1 + p2 + t) / 3;**  **printf("MÉDIA DO ALUNO: %g\n", media);**  **if media < 3 then**  **printf("ALUNO REPROVADO");**  **elseif media < 6**  **printf("ALUNO EM RECUPERAÇÃO");**  **else**  **printf("ALUNO APROVADO");**  **end** |

**Proposta de Critérios de Correção**

|  |  |
| --- | --- |
| **Critério** | **Valor** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **TOTAL** | **2,5** |

**Questão 3 (2.5)**

**Elipsóide**

Em matemática, um elipsoide é um sólido que resulta da rotação de uma elipse em torno de um de seus eixos. A equação de um elipsoide em um sistema de coordenadas cartesianas (x-y-z) é;

onde ***a***, ***b***, e ***c*** são números reais positivos que determinam as dimensões e a forma do elipsoide.

Escreva um programa Scilab para classificar um elipsoide, a partir dos valores de ***a***, ***b***, e ***c***, de acordo com as seguintes regras:

1. Somente são classificados os elipsoides onde ***a ≥ b ≥ c***
2. ***if a = b = c***, o elipsoide tem a forma de uma ESFERA
3. Se ***a ≠ b ≠ c***, o elipsoide é ESCALENO
4. Se ***c = 0***, o elipsoide é PLANO
5. Se ***b = c***, o elipsoide tem a forma de um CHARUTO
6. Se ***a = b***, o elipsoide tem a forma de um COMPRIMIDO

O programa deve ler os valores de ***a***, ***b***, e ***c***, e imprimir a classificação do elipsoide de acordo com os modelos de execução ilustrados abaixo.

Não é necessária a validação dos dados de entrada. O usuário sempre digitará valores reais e positivos.

A seguir, dois exemplos de execução do programa.

**Execução 1**

|  |
| --- |
| **CLASSIFICAÇÃO DE UM ELIPSOIDE**  **DIGITE O VALOR DE a: 3**  **DIGITE O VALOR DE b: 8**  **DIGITE O VALOR DE c: 1**  **ERRO - SEM CLASSIFICAÇÃO** |

**Execução 2**

|  |
| --- |
| **CLASSIFICAÇÃO DE UM ELIPSOIDE**  **DIGITE O VALOR DE a: 8**  **DIGITE O VALOR DE b: 6**  **DIGITE O VALOR DE c: 6**  **CHARUTO** |

**Proposta de Código para a Solução**

|  |
| --- |
| **clc; clear;**  **printf("\nCLASSIFICAÇÃO DE UM ELIPSOIDE");**  **a = input("DIGITE O VALOR DE a: ");**  **b = input("DIGITE O VALOR DE b: ");**  **c = input("DIGITE O VALOR DE c: ");**  **if a >= b & b >= c then**  **if a == b & b == c then**  **printf("ESFERA");**  **elseif a <> b & b <> c**  **printf("ESCALENO");**  **elseif c == 0**  **printf("PLANO");**  **elseif b == c**  **printf("CHARUTO");**  **elseif a == b**  **printf("comprimido");**  **end**  **else**  **printf("ERRO - SEM CLASSIFICAÇÃO");**  **end** |
|  |

**Proposta de Critérios de Correção**

|  |  |
| --- | --- |
| **Critério** | **Valor** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **TOTAL** | **2,5** |

**Questão 4 (2.5)**

**Springfield Gás Ltda**

A companhia ***Springfield Gás Ltda*** fornece gás encanado para várias cidades. Para emitir a fatura de cobrança de um cliente residencial, a empresa verifica o consumo mensal (volume de gás consumido em metros cúbicos, m3) e calcula o preço de acordo com a fórmula e as regras abaixo:

**Regras**:

* Para um volume de até 1 m3, o preço é de R$ 3,50;
* Acima de 1 m3, até 10 m3, o custo é a quantidade de volume multiplicada pela taxa de R$ 2,50. Acrescenta-se também a taxa fixa de R$ 3,10;
* Acima de 10 m3, até 20 m3, o custo é a quantidade de volume multiplicada pela taxa de R$ 2,00. Acrescenta-se também a taxa fixa de R$ 3,50;
* Acima de 20 m3, a taxa fixa é zero e utilizam-se as seguintes taxas para os cálculos:

1. R$ 1,992 para os primeiros 15 m3;
2. R$ 2,938 para os próximos 5 m3;
3. R$ 4,00 para o volume restante;

Escreva um programa Scilab que tenha como entrada o volume de gás consumido por um cliente residencial. O volume é representado por um número real positivo. Ocorre um erro quando o número digitado for nulo ou negativo (neste caso é exibida uma mensagem apropriada).

O programa calcula o preço da fatura do cliente. As impressões seguem os modelos de execução abaixo.

A seguir, dois exemplos de execução do programa.

**Execução 1**

|  |
| --- |
| **COMPANHIA SPRINGFIELD GÁS LTDA**  **DIGITE O CONSUMO MENSAL DE GÁS (m^3): -14.8**  **ERRO: CONSUMO NULO OU NEGATIVO**  **FIM DO PROGRAMA** |

**Execução 2**

|  |
| --- |
| **COMPANHIA SPRINGFIELD GÁS LTDA**  **DIGITE O CONSUMO MENSAL DE GÁS (m^3): 38**  **PREÇO DA FATURA R$ 116.57** |

**Proposta de Código para a Solução**

|  |
| --- |
| **clc; clear;**  **printf("COMPANHIA SPRINGFIELD GÁS LTDA")**  **volume = input("DIGITE O CONSUMO MENSAL DE GÁS (m^3): ");**  **if volume <= 0 then**  **printf("ERRO: CONSUMO NULO OU NEGATIVO\n");**  **printf("FIM DO PROGRAMA");**  **else**  **if volume <= 1 then**  **custo = 3.50;**  **elseif volume <= 10**  **custo = volume \* 2.5 + 3.1;**  **elseif volume <= 20**  **custo = volume \* 2 + 3.5;**  **else**  **custo = (15 \* 1.992) + (5 \* 2.938) + (volume - 20) \* 4;**  **end**  **printf("\nPREÇO DA FATURA R$ %g", custo);**  **end** |

**Proposta de Critérios de Correção**

|  |  |
| --- | --- |
| **Critério** | **Valor** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **TOTAL** | **2,5** |