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

**Simulado – 23/03/2015 – Valor (10,0)**

**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)**

O comportamento dos gases ideais é regido pela equação de Clapeyron: **PV = nRT**, onde: **P** = pressão (em atm)

**V** = volume (em litros)

**n** = número de mols

**R** = 0,082 atm.L/(mol.K) (constante universal dos gases)

**T** = temperatura (Kelvin)

Elabore um programa para determinar o volume ocupado por 3 mols de um gás, considerando que o usuário digitará pelo teclado os seguintes dados: pressão (em atm) e temperatura (em graus Celsius).

A conversão da temperatura em graus Celsius para graus Kelvin é feita pela expressão: **K = C + 273,15**

A seguir, dois exemplos de execução do programa.

**Execução 1**

|  |
| --- |
| **Digite a pressão (em atm): 2**  **Digite a temperatura (em graus Celsius): 50**  **3 mols de um gás a 50 graus Celsius e a 2 atm, ocupam 39.7474 litros** |

**Execução 2**

|  |
| --- |
| **Digite a pressão (em atm): 1**  **Digite a temperatura (em graus Celsius): 0**  **3 mols de um gás a 0 graus Celsius e a 1 atm, ocupam 67.1949 litros** |

**Proposta de Código para a Solução**

|  |
| --- |
| **P = input("Digite a pressão (em atm): ")**  **Celsius = input("Digite a temperatura (em graus Celsius): ")**  **n = 3**  **R = 0.082**  **T = Celsius + 273.15**  **V = n\*R\*T/P**  **printf("\n%g mols de um gás a %g graus Celsius e a %g atm, ocupam %g ... litros",n,Celsius,P,V)** |

**Proposta de Critérios de Correção**

|  |  |
| --- | --- |
| **Critério** | **Valor** |
| Entrada: uso correto do comando input | 0,7 |
| Cálculo do volume (conversão da temperatura,  ajuste da fórmula, atribuição, variáveis, etc.) | 1,0 |
| Saída: uso correto do comando printf | 0,8 |
| **TOTAL** | **2,5** |

**Questão 2 (2.5)**

Em uma loja em liquidação o valor que consta na etiqueta dos produtos é sem o imposto local, o qual é 8%. Se o cliente efetuar uma compra até R$ 150,00, ele recebe um desconto de 10% sobre o valor da compra e se o valor for maior que R$ 150,00 então o desconto é de 20%.

Elabore um programa que solicita o valor da compra e calcula o valor do desconto, do imposto e o total final da compra.

Os valores calculados devem ser apresentados conforme os dois exemplos de execução do programa a seguir.

**Execução 1**

|  |
| --- |
| **INFORME O VALOR DA COMPRA: 80**  **VALOR DO DESCONTO: R$ 8.00**  **VALOR DO IMPOSTO: R$ 5.76**  **TOTAL FINAL DA COMPRA: R$ 77.76** |

**Execução 2**

|  |
| --- |
| **INFORME O VALOR DA COMPRA: 300**  **VALOR DO DESCONTO: R$ 60.00**  **VALOR DO IMPOSTO: R$ 19.20**  **TOTAL FINAL DA COMPRA: R$ 259.20** |

**Proposta de Código para a Solução**

|  |
| --- |
| **valor = input("INFORME O VALOR DA COMPRA: ")**  **if valor <= 150 then**  **perc\_desconto = 0.1**  **else**  **perc\_desconto = 0.2**  **end**  **valor\_desconto = valor \* perc\_desconto**  **valor\_com\_desconto = valor - valor\_desconto**  **imposto = valor\_com\_desconto \* 0.08**  **valorFinal = valor\_com\_desconto + imposto**  **printf("\nVALOR DO DESCONTO: R$ %7.2f",valor\_desconto)**  **printf("\nVALOR DO IMPOSTO: R$ %7.2f",imposto)**  **printf("\nTOTAL FINAL DA COMPRA: R$ %7.2f",valorFinal)** |

**Proposta de Critérios de Correção**

|  |  |
| --- | --- |
| **Critério** | **Valor** |
| Entrada: uso correto do comando input | 0,2 |
| Cálculo condicional do desconto | 1,5 |
| Cálculos (imposto, valor total) | 0,5 |
| Saídas: uso correto do comando printf | 0,3 |
| **TOTAL** | **2,5** |

**Questão 3 (2.5)**

**Classificação de um Triângulo**

Na [Geometria Euclidiana](http://pt.wikipedia.org/wiki/Geometria_euclidiana), a [32ª proposição de Euclides](http://pt.wikipedia.org/wiki/32ª_proposição_de_Euclides) afirma que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é igual a dois ângulos retos, ou seja, 180°.

Os triângulos podem ser classificados de acordo com os seus ângulos internos:

* [triângulo retângulo](http://pt.wikipedia.org/wiki/Triângulo_Retângulo), possui um [ângulo reto](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ângulo_reto);
* triângulo obtusângulo, possui um ângulo obtuso e dois ângulos agudos.
* triângulo acutângulo, os três ângulos são agudos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3b/Triangolo-Rettangolo.png/120px-Triangolo-Rettangolo.png  Triângulo Retângulo | http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b4/Triangolo-Ottuso.png/120px-Triangolo-Ottuso.png  Triângulo Obtusângulo | http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/62/Triangle.Acute.png/120px-Triangle.Acute.png  Triângulo Acutângulo |

Codifique um programa Scilab que faça a leitura de 3 ângulos internos de um triângulo. A seguir, o programa verifica a condição de existência desse triângulo. Caso o triângulo não exista, uma mensagem é impressa para o usuário e o programa termina. Caso o triângulo exista, o programa imprime sua classificação de acordo com seus ângulos internos.

Não é necessária a validação dos dados de entrada. O usuário sempre digitará valores inteiros e positivos para os ângulos em graus.

A seguir, dois exemplos de execução do programa.

**Execução 1**

|  |
| --- |
| **DIGITE O PRIMEIRO ÂNGULO INTERNO: 20**  **DIGITE O SEGUNDO ÂNGULO INTERNO: 50**  **DIGITE O TERCEIRO ÂNGULO INTERNO: 90**  **TRIÂNGULO INEXISTENTE** |

**Execução 2**

|  |
| --- |
| **DIGITE O PRIMEIRO ÂNGULO INTERNO: 45**  **DIGITE O SEGUNDO ÂNGULO INTERNO: 80**  **DIGITE O TERCEIRO ÂNGULO INTERNO: 55**  **TRIÂNGULO ACUTÂNGULO** |

**Proposta de Código para a Solução**

|  |
| --- |
| **clc; clear;**  **a = input("DIGITE O PRIMEIRO ÂNGULO INTERNO: ")**  **b = input("DIGITE O SEGUNDO ÂNGULO INTERNO: ")**  **c = input("DIGITE O TERCEIRO ÂNGULO INTERNO: ")**  **if (a + b + c) == 180 then**  **if (a == 90) | (b == 90) | (c == 90) then**  **printf("TRIÂNGULO RETÂNGULO");**  **elseif (a > 90) | (b > 90) | (c > 90)**  **printf("TRIÂNGULO OBTUSÂNGULO");**  **elseif (a < 90) & (b < 90) & (c < 90)**  **printf("TRIÂNGULO ACUTÂNGULO");**  **end**  **else**  **printf("TRIÂNGULO INEXISTENTE");**  **end** |

**Proposta de Critérios de Correção**

|  |  |
| --- | --- |
| **Critério** | **Valor** |
| Entrada dos ângulos | 0,5 |
| Condição de existência do triângulo | 0,5 |
| Classificação: triângulo retângulo; teste e impressão | 0,5 |
| Classificação: triângulo obtusângulo; teste e impressão | 0,5 |
| Classificação: triângulo acutângulo; teste e impressão | 0,5 |
| **TOTAL** | **2,5** |

**Questão 4 (2.5)**

**Locadora de DVD**

A locadora de DVDs Jurubeba & Goiabada faz locações de filmes em DVDs de acordo com a seguinte tabela:

* Para uma locação de até 6 DVDs, R$ 5,00 para cada DVD;
* Acima de 6 DVDs, e no máximo até 12 DVDs, R$ 4,50 para cada um dos primeiros 6 DVDs, e R$ 4,00 para cada um dos próximos DVDs;
* Acima de 12 DVDs, e no máximo até 20 DVDs, R$ 3,50 para cada um dos primeiros 15 DVDs, e R$ 3,00 para cada um dos próximos DVDs;
* Para uma locação acima de 30 DVDs, R$ 2,50 para cada DVD.

Escreva um programa Scilab que tenha como entrada a quantidade de DVDs locada por um cliente e que calcule o preço total da locação. O programa também calcula o custo médio de locação de um DVD, ou seja, o custo total dividido pela quantidade de locações.

Não é necessária a validação dos dados de entrada; sempre o usuário digitará uma quantidade inteira e positiva para representar as locações.

A seguir, dois exemplos de execução do programa.

**Execução 1**

|  |
| --- |
| **CUSTO DA LOCAÇÃO DE DVDs**  **QUANTIDADE DE DVDs LOCADOS (unidade): 11**  **CUSTO TOTAL DA LOCAÇÃO (R$): 47**  **CUSTO MÉDIO POR DVD (R$/unidade): 4.27273** |

**Execução 2**

|  |
| --- |
| **CUSTO DA LOCAÇÃO DE DVDs**  **QUANTIDADE DE DVDs LOCADOS (unidade): 18**  **CUSTO TOTAL DA LOCAÇÃO (R$): 61.5**  **CUSTO MÉDIO POR DVD (R$/unidade): 3.41667** |

**Proposta de Código para a Solução**

|  |
| --- |
| **clc; clear;**  **printf("\nCUSTO DA LOCAÇÃO DE DVDs\n");**  **nroDVD = input("QUANTIDADE DE DVDs LOCADOS (unidade): ");**  **nro = nroDVD;**  **if nro <= 6 then**  **custo = nro \* 5;**  **elseif nro <= 12 // 6 < nro <= 12**  **custo = 6 \* 4.5 ; // primeiros 6 DVDs**  **nro = nro - 6; // acima de 6, até 12 DVDs**  **custo = custo + nro \* 4;**  **elseif nro <= 30 ; // 12 < nro <= 30**  **if nro <= 15 then**  **custo = nro \* 3.5;**  **else // nro > 15**  **custo = 15 \* 3.5;**  **nro = nro - 15; // acima de 15, até 30 DVDs**  **custo = custo + nro \* 3;**  **end**  **else // nro > 30**  **custo = nro \* 2.5;**  **end**  **custoMedioDVD = custo / nroDVD;**  **printf("CUSTO TOTAL DA LOCAÇÃO (R$): %g\n", custo);**  **printf("CUSTO MÉDIO POR DVD (R$/unidade): %g", custoMedioDVD);** |

**Proposta de Critérios de Correção**

|  |  |
| --- | --- |
| **Critério** | **Valor** |
| Printf e input iniciais | 0,2 |
| **nro <= 6** | 0,4 |
| **Teste e bloco: 6 < nro <= 12** | 0,5 |
| **Teste e bloco: 12 < nro <= 20** | 0,5 |
| **Teste e bloco: nro > 20** | 0,5 |
| Custo médio | 0,2 |
| 2 print finais | 0,2 |
| **TOTAL** | **2,5** |