**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** |

**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** |

**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** |

**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** |