

 INSTITUTO FEDERAL Brasília	Instituto Federal de Brasília Campus Taguatinga Superior em Computação	NOTA
	Lista de Exercícios 5 - Estruturas de Programação em C Algoritmos e Programação de Computadores Prof. João Victor de A. Oliveira	Data ____/____/____

Nome: _____

- 1) Crie um programa em C que recebe como entrada um valor inteiro N, responsável por dizer quantas idades o programa deve receber como entrada. Após receber as N idades, o programa deve imprimir a idade da pessoa mais nova e da pessoa mais velha.
- 2) Crie um programa em C que receba como entrada dois valores inteiros: **nlinhas**, indicando o número de linhas de uma matriz; e **ncolunas**, indicando a quantidade de colunas de uma matriz. Imprima uma **matriz**_{nlinhas x ncolunas} onde os elementos da matriz são os números pares começando em 2 até o (nlinhas*ncolunas)-ésimo elemento par.

Ex.: Se

nlinhas = 3;

ncolunas = 3;

então a matriz gerada deve ser:

2	4	6
8	10	12
14	16	18

- 3) Dados n e dois números inteiros positivos i e j diferentes de 0, crie um programa em C que imprima em ordem crescente os n primeiros naturais que

são múltiplos de i ou de j e ou de ambos.

Exemplo: Para $n = 6$, $i = 2$ e $j = 3$ a saída deverá ser : 0,2,3,4,6,8.

- 4) Dizemos que um número natural é *triangular* se ele é produto de três números naturais consecutivos.

Exemplo: 120 é triangular, pois $4.5.6 = 120$.

Dado um inteiro não-negativo n , Crie um programa em C que exiba os n primeiros números triangulares.

- 5) Criem um programa em C em que, dados números reais a , b e c , calcule as raízes de uma equação do 2º grau da forma $ax^2 + bx + c = 0$. Imprimir a solução em uma das seguintes formas:

“A equação tem raiz DUPLA\n $x = \text{<raiz>}$ ”

“A equação tem raízes reais\n $x_1 = \text{<raiz1>}$ \n $x_2 = \text{<raiz2>}$ ”

“A equação tem raiz imaginaria\n Parte real = <parte real> \n parte imaginaria = $\text{<partelImaginaria>}$ ”

Onde <raiz> é o valor da raiz da equação e $\text{<partelImaginaria>}$ é o valor da parte imaginária.

Observação: Em C, para extrair raiz quadrada use a função `sqrt` (coloque `#include <math.h>` antes do `main` e insira o argumento `-lm` no final do comando `gcc` (“`gcc 5.c -o 5 -lm`”).

- 6) O número π pode ser calculado por meio da série infinita:

$$\pi = 4 \times \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \dots \right)$$

Elabore um programa em C que calcule e exiba o valor do número π ,

utilizando a série anterior, até que o valor absoluto da diferença entre o número calculado em uma interação e a anterior seja menor ou igual a 0.000005 (5E-6).

- 7) Crie um programa em C que receba N notas de um determinado aluno. A média dessa disciplina é a média ponderada das N notas expressa da seguinte forma:

$$\frac{(2 * nota1 + 3 * nota2 + 2 * nota3 + 3 * nota4 + \dots + 2 * nota_{N_{impar}} + 3 * nota_{N_{par}})}{\sum_{i=0}^n \alpha_i}$$

Onde α_i é o i-ésimo peso da nota i-ésima nota. Note que os pesos das notas pares (nota 2, nota 4, nota6,...) tem valor 3, já os pesos das notas ímpares tem valor 2. Exiba na saída do programa a média desse aluno.

- 8) A partir do programa anterior, exiba na saída do programa:
- a) “Aluno reprovado!”, se a nota foi menor que 5;
 - b) “Aluno em Recuperação!”, se a nota for maior ou igual a 5 e menor que 6;
 - c) “Aluno aprovado!”, se a nota for maior que 6;
 - d) “ Parabéns!”, se a nota for maior ou igual a 8 e menor que 10;
 - e) “ Sensacional!”, se a nota for igual a 10;

Note que caso o aluno tire 9,5 deve ser impresso na tela “Aluno aprovado! Parabéns”. Se o aluno tirar 10, por exemplo, deve ser impresso “Aluno aprovado! Sensacional!”

- 9) Escreva um algoritmo em C que deve exibir o seguinte menu interativo:

```
#####
#  1 - Saque          #
#  2 - Depósito       #
#  3 - Sair do Programa #
#####
```

O usuário terá R\$ 1000 reais em sua conta inicialmente. Em cada momento o

usuário poderá digitar uma das opções do menu:

1. **Saque:** é retirado x reais (informado pelo usuário) da sua conta;
2. **Depósito:** é depositado y reais (informado pelo usuário) da sua conta;
3. **Sair do Programa:** encerra o programa informando o valor total presente na conta do usuário.

10) Suponha que um dado objeto é lançado com velocidade inicial v_0 e ângulo α (informado pelo usuário). Tomando a gravidade como uma constante igual a 10 m/s^2 e a altura inicial igual a zero, Crie um programa que exiba a altura e o alcance de um objeto a cada 1 segundo, até que o objeto caia no chão.