



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

Segunda Prova Individual – 25 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) (5 pontos) Apresente o que será exibido após a execução do código a seguir:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <math.h>
4
5  void misterio2(float vet[], int tam, float * y, float * z ) {
6      *z=0;
7      for(int i=0; i<tam; i++){
8          *z=*z + pow((vet[i] - *y),2);
9      }
10     *z= (float)*z/tam;
11     *z=sqrt(*z);
12 }
13 void misterio1(float vet[], int tam ,float * x, float * y, float * z) {
14     *x=0;
15     for(int i=0; i<tam; i++) {
16         *x=*x+vet[i];
17     }
18     *y= *x/(float)tam;
19     misterio2(vet, tam,y,z);
20 }
21 int main() {
22     int t=5;
23     float vet[5]={10,13,11,7,9}, x ,y, z ;
24     misterio1(vet, t, &x, &y, &z);
25
26     if(z/y>3.0)
27         printf("Alto %d %.1f %.1f %.1f",t,x,y,z);
28     else
29         printf("Baixo %.1f %.1f %.1f %d",z,y,x,t);
30 }
```

Resposta:

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) (5 pontos) Construa uma função que receba uma string (vetor de caracteres) por parâmetro e retorne:

- por valor: o número de caracteres que representam dígitos de 0 a 9.
- por referência: o número de maiúsculas.

Exemplo: Seja a *string* AaBEC19D

A função deverá retornar 2 por valor (número de dígitos) e 2 por referência (número de vogais maiúsculas)

3) (5 pontos) Construa um algoritmo que permita ao usuário criar uma matriz com o tamanho que o usuário desejar (**usar alocação dinâmica de memória e ponteiro**). Após a criação da matriz permitir que o usuário preencha a matriz com valores inseridos pelo teclado.

4) (5 pontos) Construa um procedimento que receba como parâmetro, a matriz do exercício anterior (2), e a quantidade de linhas e colunas. Esse procedimento deve encontrar a média de cada linha da matriz e salvar esses elementos em um vetor, que terá o número de linhas da matriz. Por último, imprima esse vetor.

5) (5 pontos) Crie um função que receba um vetor de n pontos cartesianos que representam a localização de n pessoas e suas idades (x, y, idade) e outros 4 pontos cartesianos (x, y) que delimitam uma região em formato de retângulo. A sua função deverá contabilizar quantas pessoas menores idade (<18 anos) estão dentro desse retângulo. Utilize struct para representar cada pessoa e cada ponto do retângulo.