

**Disciplina: Algoritmos 1**

**Professor: Adilso Nunes de Souza, Maikon Cismoski dos Santos**

## **Lista de exercícios 12**

**1 -** Crie uma função que recebe como parâmetros o salário de um funcionário e o percentual de reajuste e retorna o salário reajustado. No programa principal, leia o salário do funcionário e o percentual de reajuste, em seguida, chame a função para calcular o reajuste do salário e imprima o valor do salário reajustado.

```
#include <iostream>
#include <ctime>

using namespace std;

float calcReajusteSal(float sal, float perc);

main()
{
    setlocale(LC_ALL, "portuguese");
    //srand(time(NULL));

    float sal, percentual, salR;

    cout << "Informe o salário: ";
    cin >> sal;
    cout << endl;

    cout << "Informe o percentual de reajuste: ";
    cin >> percentual;
    cout << endl;

    salR = calcReajusteSal(sal, percentual);
    cout << "Salário reajustado em " << percentual << "%: " << salR << endl;
}

float calcReajusteSal(float sal, float perc)
{
    float salReajustado;
    salReajustado = sal + (perc / 100.0) * sal;
    return salReajustado;
}
```

**2 -** Escreva uma função que recebe as 3 notas de um aluno por parâmetro e uma letra. Se a letra for A, a função calcula a média aritmética das notas do aluno, se for P, a sua média ponderada (pesos: 5, 3 e 2) e se for H, a sua média harmônica.

```
#include <iostream>
#include <ctime>

using namespace std;

float calMedia(float n1, float n2, float n3, char tipo);
```

```

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");
    srand(time(NULL));

    float n1, n2, n3, media;
    char letra;

    cout << "Informe a nota 1: ";
    cin >> n1;
    cout << endl;

    cout << "Informe a nota 2: ";
    cin >> n2;
    cout << endl;

    cout << "Informe a nota 3: ";
    cin >> n3;
    cout << endl;

    do{
        cout << "Informe (A= aritmética, P=ponderada, H=harmônica): ";
        cin >> letra;
        cout << endl;

        letra = toupper(letra);

        if(letra!='A' && letra!='P' && letra!='H'){
            cout << "O valor informado é inválido!\n";
            system("pause");
            system("cls");
        }
    }while(letra!='A' && letra!='P' && letra!='H');

    media = calMedia(n1, n2, n3, letra);

    cout << "O valor da média " << letra << " é: " << media << endl;

    return EXIT_SUCCESS;
}

float calMedia(float n1, float n2, float n3, char tipo){
    float media = 0;

    if(tipo=='A')
        media = (n1+n2+n3) / 3.0;
    else if(tipo=='P')
        media = (n1*5 + n2*3 + n3*2) / 10.0;
    else if(tipo=='H')
        media = 3.0 / (1.0/n1 + 1.0/n2 + 1.0/n3);

    return media;
}

```

**3 - Analise os trechos dos algoritmos apresentados a seguir e escreva o que é impresso na tela:**

Algoritmo 1											
<pre>int calcId(int d, int m, int a) {     int id,aa=2019, ma=7, da=4;      id = aa - a;     if (m &gt; ma)     {         id = id - 1;     }     else     {         id = id + 1;     }     return id; }</pre>	<pre>main( ) {     int dia,mes,ano, id=0;     dia = 15; mes = 06; ano = 2020;      id = calcId(dia,mes,ano);     cout&lt;&lt;"valor de id " &lt;&lt;id;     if (id &gt; 18)         cout&lt;&lt; "\n Maior ";     else         cout&lt;&lt; "\n Menor "; }</pre> <div style="border: 2px solid green; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Valor de id 0</p> <p>Menor</p> </div>										
Algoritmo 2											
<pre>int funcVerifica(int num) {     int aux=0,i;     for (i=1; i&lt;num; i++)     {         if ((num%i)==0)         {             aux=aux+i;         }     }      return aux; }</pre>	<pre>main() {     int num, p;     cin&gt;&gt;num;     p = funcVerifica(num);     if (p==num)     {         cout&lt;&lt;"SIM - " &lt;&lt;p;     }     else     {         cout&lt;&lt;"NAO - " &lt;&lt;p;     } }</pre> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>valor para num</th><th>cout &lt;&lt;</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>num = 10</td><td>NÃO - 8</td></tr> <tr> <td>num = 6</td><td>SIM - 6</td></tr> <tr> <td>num = 28</td><td>SIM - 28</td></tr> <tr> <td>num = 12</td><td>NÃO - 16</td></tr> </tbody> </table>	valor para num	cout <<	num = 10	NÃO - 8	num = 6	SIM - 6	num = 28	SIM - 28	num = 12	NÃO - 16
valor para num	cout <<										
num = 10	NÃO - 8										
num = 6	SIM - 6										
num = 28	SIM - 28										
num = 12	NÃO - 16										

**4 - Analise o código abaixo e informe o que é impresso na tela, considerando que o vetor V[5] foi inicializado com os seguintes valores:**

V[5]= 

29	40	31	15	14
----	----	----	----	----

```
main()
{
    int V[5] = {29, 40, 31, 15, 14};
    int i, j, k, aux;

    for(i=0; i<2; i++)
    {
        for(j=0; j<4; j++)
        {
            if(V[j] > V[j+1])
            {
                aux = V[j];
                V[j] = V[j+1];
                V[j+1] = aux;
            }
        }
    }
}
```

**Mostra vetor!**

29, 31, 15, 14, 40,

**Mostra vetor!**

29, 15, 14, 31, 40,

```

        cout << "Mostra vetor!\n";
        for(k=0; k<5; k++)
            cout << V[k] << ", ";
        cout << endl;
    }
}

```

**5 -** Faça um programa que gere um vetor V[15] de números inteiros e realize as seguintes operações:

- Calcule a média dos valores de V.
- Calcule e mostre o vetor W que será composto pelos elementos do vetor V que são menores ou igual a média.
- Ordene e mostre o W em ordem crescente.

```

#include <iostream>
#include <ctime>
using namespace std;

#define TAM 15

main()
{
    setlocale(LC_ALL, "portuguese");
    srand(time(NULL));

    int V[TAM];
    int W[TAM];
    int contW =0;
    float media, soma=0;
    bool ordenado;
    int aux;

    for(int i=0; i<TAM; i++)
    {
        V[i] = rand() % 100;
        soma = soma + V[i];
    }

    media = soma / TAM;

    cout << "Média: " << media << endl;
    cout << "V: ";
    for(int i=0; i<TAM; i++)
        cout << V[i] << ", ";
    cout << endl << endl;

    for(int i=0; i<TAM; i++)
    {
        if(V[i] <= media)
        {
            W[contW] = V[i];
            contW++;
        }
    }

    cout << "W: ";
    for(int i=0; i<contW; i++)
        cout << W[i] << ", ";
    cout << endl << endl;

    do
    {

```

```

        ordenado = true;
        for(int i=0; i<contW-1; i++)
        {
            if(W[i] > W[i+1])
            {
                aux = W[i];
                W[i] = W[i+1];
                W[i+1] = aux;
                ordenado = false;
            }
        }
    }

    }while(ordenado == false);

    cout << "W ordenado: ";
    for(int i=0; i<contW; i++)
        cout << W[i] << ", ";
    cout << endl << endl;
}

```

**6 -** Faça um programa para realizar operações sobre um vetor V[5]. O programa deverá exibir um menu com as seguintes opções:

- Gerar vetor - o programa deverá gerar V com números aleatórios, sendo que o intervalo deve ser informado pelo usuário, ou seja, ler dois números inteiros X e Y, sendo que o intervalo para a geração dos números será de X até Y.
- Mostrar vetor;
- Multiplicar os valores pares armazenados no vetor por 3;
- Calcular e mostrar a soma dos valores pares do vetor;
- Mostrar o maior valor do vetor juntamente com sua posição.

```

#include <iostream>
#include <ctime>

using namespace std;

#define TAM 5

main()
{
    setlocale(LC_ALL, "portuguese");
    srand(time(NULL));

    //vetor
    int V[TAM];
    int menu;
    float soma;
    int maior;
    int maiorPos;

    for(int i=0; i<TAM; i++)
        V[i] = rand()%10;

    do
    {
        system("cls");
        cout << "###MENU###\n";
        cout << "1- Gerar vetor\n";
        cout << "2- Mostar vetor\n";
        cout << "3- Multiplicar pares\n";
        cout << "4- Somar pares\n";
        cout << "5- Mostrar maior\n";
        cout << "6- Sair\n";
        cin >> menu;
        if(menu == 1)

```

```

    {
        for(int i=0; i<TAM; i++)
            V[i] = rand()%10;

        cout << "Vetor gerado com sucesso!\n";
        system("pause");
    }
    else if(menu == 2)
    {
        cout << "\nV: ";
        for(int i=0; i<TAM; i++)
        {
            cout << V[i];
            if(i<TAM-1)
                cout << ", ";
        }
        cout << endl;
        system("pause");
    }
    else if(menu == 3)
    {
        for(int i=0; i<TAM; i++)
        {
            if(V[i]%2 == 0)
                V[i] = V[i] * 3;
        }

        cout << "Os valores pares do vetor foram multiplicados por 3!\n";
        system("pause");
    }
    else if(menu == 4)
    {
        soma = 0; //IMPROTANTE inicializar a variavel com zero antes da soma!
        for(int i=0; i<TAM; i++)
        {
            if(V[i]%2 == 0)
                soma = soma + V[i];
        }

        cout << "A soma dos elementos pares do vetor é: " << soma << endl;
        system("pause");
    }
    else if(menu == 5)
    {
        maior = V[0];
        maiorPos = 0;
        for(int i=0; i<TAM; i++)
        {
            if(V[i] > maior)
            {
                maior = V[i];
                maiorPos = i;
            }
        }

        cout << "Maior: " << maior << endl;
        cout << "Posição do maior: " << maiorPos << endl;
        system("pause");
    }
}

```

```
    }while (menu != 6);
```

```
}
```

**7** - Faça um algoritmo que receba um número inteiro N, sendo  $3 < N < 7$ , ou seja, o valor de N deve ser maior que 3 e menor que 7. A seguir, crie uma matriz NxN conforme exemplo abaixo, em que os elementos acima da diagonal principal possuem o valor 'A', os elementos abaixo da diagonal principal possuem o valor 'B' e os elementos da diagonal principal o valor X:

**Exemplo de matriz 5x5:**

X	A	A	A	A
B	X	A	A	A
B	B	X	A	A
B	B	B	X	A
B	B	B	B	X

**Observações:**

- A matriz é do tipo char.
- Declarar a matriz somente depois que o usuário informar o valor de N. Exemplo:  
cout << "Informe N: ";  
cin >> N;

```
char MAT[N][N]; //declarar a matriz depois de ler N
```

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
main()
```

```
{
```

```
    setlocale(LC_ALL, "portuguese");
```

```
    int N;
```

```
    //ler um inteiro N maior 4 e menor ou igual a 10
```

```
    do{
```

```
        cout << "Informe um inteiro N, sendo  $3 < N < 7$  : ";
```

```
        cin >> N;
```

```
    }while(N<=3 || N>=7);
```

```
char M[N][N]; // DECLARAR A MATRIZ DEPOIS DE LER N !!
```

```
for(int lin=0; lin<N; lin++)
```

```
{
```

```
    for(int col=0; col<N; col++)
```

```
    {
```

```
        if(lin == col)
```

```
            M[lin][col] = 'X';
```

```
        if(lin < col)
```

```
            M[lin][col] = 'A';
```

```
        if(lin > col)
```

```
            M[lin][col] = 'B';
```

```
    }
```

```
}
```

```

    for(int lin=0; lin<N; lin++)
    {
        for(int col=0; col<N; col++)
        {
            cout << M[lin][col] << "\t";
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}

```

**8 -** Construa um algoritmo que:

- Leia um número **ímpar** ( $5 \leq N \leq 13$ )
  - Caso o valor de **N** informado pelo usuário seja inválido, ou seja, fora do intervalo especificado, o programa deve mostrar uma mensagem de erro e um novo valor deve ser lido, até que um valor válido seja digitado pelo usuário!
- Em seguida, declare a matriz **MAT** de tamanho **NxN**.
- Por fim, gere a matriz **MAT** com o seguinte padrão:

**Exemplo: N = 5**

0	0	1	0	0
0	0	1	0	0
1	1	1	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0

**Exemplo: N = 7**

0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0

```

#include <iostream>
using namespace std;

```

```

main()
{
    setlocale(LC_ALL, "portuguese");

    int N, centro;

    //ler um inteiro N maior 4 e menor ou igual a 10
    do{
        cout << "Informe um inteiro N, sendo N um número ímpar (5<= N <= 13): ";
        cin >> N;
    }while(N<5 || N>13 || N%2==0);

    int M[N][N]; // DECLARAR A MATRIZ DEPOIS DE LER N !!

    centro = N / 2; //2 é um número inteiro!

    for(int lin=0; lin<N; lin++)
    {
        for(int col=0; col<N; col++)

```



```

    {
        if(lin == centro || col == centro)
            M[lin][col] = 1;
        else
            M[lin][col] = 0;
    }
}

```

```

for(int lin=0; lin<N; lin++)
{
    for(int col=0; col<N; col++)
    {
        cout << M[lin][col] << "\t";
    }
    cout << endl;
}
cout << endl;

```

```

}

```

**9** - Construa um algoritmo que leia para determinado veículo o ano de fabricação e o preço do veículo (o valor que o proprietário deseja receber do veículo):

a) Construa uma função que receba por parâmetro o ano de fabricação e retorne sua classificação de acordo com a tabela: Mostre a classificação no programa principal (main).

Ano	Classificação
Ano de fabricação == ano Atual	"N" (Novo)
Ano de fabricação == ano Atual – 1 Ano de fabricação == ano Atual – 2 Ano de fabricação == ano Atual – 3	"S" (Seminovo)
Ano de fabricação < ano Atual – 3	"U" (Usado)

b) Construa uma função que receba por parâmetro a classificação veículo e o preço do veículo e retorne o valor de venda de acordo:

Mostre o preço de venda no programa principal (main).

Classificação	Valor de venda
"N"	preço do veículo + 5 %
"S"	preço do veículo + 15 %
"U"	preço do veículo + 25 %

```

#include <iostream>
using namespace std;

```

```

char classificarVeiculo(int anoFabricacao);
float calcValorVenda(float preco, char classificacao);

```

```

int main()
{

```

```

    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");

```

```

    int anoFab;
    float preco, valorVenda;
    char classificacaoVel;

```

```

    cout << "Informe o ano de fabricação do veículo: ";
    cin >> anoFab;

```

```

    cout << "Informe o preço do veículo: ";

```

```
    cin >> preco;

    classificacaoVel = classificarVeiculo(anoFab);

    valorVenda = calcValorVenda(preco, classificacaoVel);

    cout << "O veículo foi classificado como [" << classificacaoVel << "] e seu valor de  
revenda é: " << valorVenda << endl;

}

char classificarVeiculo(int anoFabricacao)
{
    int anoAtual = 2022;
    char classificacao = ' ';

    if(anoFabricacao == anoAtual)
        classificacao = 'N';
    else if(anoFabricacao >= anoAtual-3)
        classificacao = 'S';
    else if(anoFabricacao < anoAtual-3)
        classificacao = 'U';

    return classificacao;
}

float calcValorVenda(float preco, char classificacao)
{
    float precoVenda = 0;

    if(classificacao == 'N')
        precoVenda = preco + ((5/100.0) * preco );
    else if(classificacao == 'S')
        precoVenda = preco + ((15/100.0) * preco );
    else if(classificacao == 'U')
        precoVenda = preco + ((25/100.0) * preco );

    return precoVenda;
}
```