



Algoritmos I
2006/1

Correção dos Exercícios

Questão 1:

Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada dois pontos quaisquer no plano, P(x1,y1) e P(x2,y2), escreva a distância entre eles. A fórmula que efetua tal cálculo é:

$$d = \sqrt{\left((x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2\right)}$$

```
int main()
{
    float x1, x2, y1, y2, d;
    cout << "x1 = ";
    cin >> x1;
    cout << "x2 = ";
    cin >> x2;
    cout << "y1 = ";
    cin >> y1;
    cout << "y2 = ";
    cin >> y2;
    d = sqrt ((x2-x1)*(x2-x1)) + ((y2-y1)*(y2-y1));
    cout << "distancia = " << d;
    system ("pause");
    return 0;
}
```

Questão 2

Escreva um algoritmo que leia três números inteiros e positivos (A, B, C) e calcule a seguinte expressão:

$$D = \frac{R + S}{2} \quad \text{onde} \quad R = (A + B)^2 \quad S = (B + C)^2$$

```
int main()
{
    int A, B, C, R, S;
    float D;
    cout << "A = ";
    cin << A;
    cout << "B = ";
    cin << B;
```

```

        cout << "C = ";
        cin << C;
        R = (A+B) * (A+B);
        S = (B+C) * (B+C);
        D = (R+S) / 2;
        cout << "D = " << D;
        system ("pause");
        return 0;
    }

```

Questão 5

Faça um algoritmo que leia as 3 notas de um aluno e calcule a média final deste aluno. Considerar que a média é ponderada e que o peso das notas é: 2,3 e 5, respectivamente.

```

int main()
{
    float nota1, nota2, nota3, media;
    cout << "Nota 1 = ";
    cin >> nota1;
    cout << "Nota 2 = ";
    cin >> nota2;
    cout << "Nota 3 = ";
    cin >> nota3;
    media = (2*nota1) + (3*nota2) + (5*nota3) / 10;
    cout << "Media = " << media;
    system ("pause");
    return 0;
}

```

Questão 7

O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados ao custo de fábrica). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 28% e os impostos de 45%, escrever um algoritmo que leia o custo de fábrica de um carro e escreva o custo ao consumidor.

```

int main()
{
    float cc, cf;
    cout << "Custo de Fabrica: ";
    cin >> cf;
    cc = cf + (0.28*cf) + (0.45*cf);
    cout << "Custo ao consumidor = " << cc;
    system ("pause");
    return 0;
}

```

Questão 12

Elabore um algoritmo que dada a idade de um nadador classifica-o em uma das seguintes categorias:

infantil A = 5 - 7 anos

infantil B = 8-10 anos

juvenil A = 11-13 anos

juvenil B = 14-17 anos
adulto = maiores de 18 anos

```
int main()
{
    int idade;
    cout << "Idade do nadador: ";
    cin >> idade;
    if (idade >= 18)
        cout << "\n\nCategoria Adulto";
    else if ((idade >= 14) && (idade <= 17))
        cout << "\n\nCategoria Juvenil B";
    else if ((idade >= 11) && (idade <= 13))
        cout << "\n\nCategoria Juvenil A";
    else if ((idade >= 8) && (idade <= 10))
        cout << "\n\nCategoria Infantil B";
    else if ((idade >= 5) && (idade <= 7))
        cout << "\n\nCategoria Infantil A";
    else
        cout << "\n\nCategoria inválida!!!";
    system("pause");
    return 0;
}
```

Questão 17

Tendo como dados de entrada a altura e o sexo de uma pessoa ("M" masculino e "F" feminino), construa um algoritmo que calcule seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:

- para homens: $(72.7 * h) - 58$
- para mulheres: $(62.1 * h) - 44.7$

```
int main()
{
    char sexo;
    float peso_ideal;

    cout << "Sexo: ";
    cin >> sexo;
    cout << "Altura: ";
    cin >> h;
    if ((sexo == 'M') || (sexo == 'm'))
        peso_ideal = (72.7 * h) - 58;
    else if ((sexo == 'F') || (sexo == 'f'))
        peso_ideal = (62.1 * h) - 44.7;
    cout << "Peso ideal = " << peso_ideal;
    system("pause");
    return 0;
}
```

Questão 20

Um vendedor necessita de um algoritmo que calcule o preço total devido por um cliente. O algoritmo deve receber o código de um produto e a quantidade comprada e calcular o preço total, usando a tabela abaixo. Mostre uma mensagem no caso de código inválido

Código	Preço unitário
1001	5,32

1324	6,45
6548	2,37
0987	5,32
7623	6,45

```
int main()
{
    int codigo, quant;
    float pt;
    cout << "Codigo: ";
    cin >> codigo;
    cout << "Quantidade: ";
    cin >> quant;
    if ( (codigo != 1001) && (codigo !=1324) && (codigo != 6548) &&
        (codigo != 987) && (codigo == 7623))
        cout << "\n\nCodigo Inválido !!! \n";
    else
    {
        if (codigo == 1001) || (codigo == 987)
            pt = quant * 5.32;
        else if ((codigo == 1324) || (codigo == 7623))
            pt = quant * 6.45;
        else
            pt = quant * 2.37;
        cout << "\n\nPreço Total = " << pt << "\n";
    }
    system ("pause");
    return 0;
}
```

Questão 24

Escrever um algoritmo que lê um conjunto de 4 valores i, a, b, c, onde i é um valor inteiro e positivo e a, b, c, são quaisquer valores reais e os escreva. A seguir:

- Se i=1 escrever os três valores a, b, c em ordem crescente.
- Se i=2 escrever os três valores a, b, c em ordem decrescente.
- Se i=3 escrever os três valores a, b, c de forma que o maior entre a, b, c fique dentre os dois.

```
int main()
{
    int i;
    float a, b, c;
    cout << "Informe o valor de i: ";
    cin >> i;
    cout << "Informe o valor de a: ";
    cin >> a;
    cout << "Informe o valor de b: ";
    cin >> b;
    cout << "Informe o valor de c: ";
    cin >> c;

    if (i == 1) // escreve números em ordem crescente
    {
        if (c > a)
        {
            if (a > b)
                cout << "Ordem crescente: " << b << " " << a << " " << c;
            else if (b < c)
                cout << "Ordem crescente: " << a << " " << b << " " << c;
        }
    }
}
```

```

    }
    if (a > b)
    {
        if (b > c)
            cout << "Ordem crescente: " << c << " " << b << " " << a;
        else if (c < a)
            cout << "Ordem crescente: " << b << " " << c << " " << a;
    }
    if (a < b)
    {
        if (c < a)
            cout << "Ordem crescente: " << c << " " << a << " " << b;
        else if (c < b)
            cout << "Ordem crescente: " << a << " " << c << " " << b;
    }
}
else if (i == 2)          // escreve números em ordem decrescente
{
    if (c < a)
    {
        if (a < b)
            cout << "Ordem decrescente: " << b << " " << a << " " << c;
        else if (b > c)
            cout << "Ordem decrescente: " << a << " " << b << " " << c;
    }
    if (a < b)
    {
        if (b < c)
            cout << "Ordem decrescente: " << c << " " << b << " " << a;
        else if (c > a)
            cout << "Ordem decrescente: " << b << " " << c << " " << a;
    }
    if (a > b)
    {
        if (c > a)
            cout << "Ordem decrescente: " << c << " " << a << " " << b;
        else if (c > b)
            cout << "Ordem decrescente: " << a << " " << c << " " << b;
    }
}
else if (i==3)
{
    // encontra o maior número
    maior = a;
    if ( b > maior)
        maior = b;
    if (c > maior);
        maior = c;
    // escreve os números
    if (maior == a)
        cout << b << " " << maior << " " << c;
    else if (maior == b)
        cout << a << " " << maior << " " << c;
    else
        cout << a << " " << maior << " " << b;
}
system ("pause");
return 0;
}

```

Questão 29

O departamento que controla o índice de poluição do meio ambiente mantém 3 grupos de indústrias que são altamente poluentes do meio ambiente. O índice de poluição aceitável varia de 0,05 até 0,25. Se o índice sobe para 0,3 as indústrias do 1o grupo são intimadas a suspenderem suas atividades, se o índice cresce para 0,4 as do 1o e 2o

grupo são intimadas a suspenderem suas atividades e se o índice atingir 0,5 todos os 3 grupos devem ser notificados a paralisarem suas atividades. Escrever um algoritmo que lê o índice de poluição medido e emite a notificação adequada aos diferentes grupos de empresas.

```
int main()
{
    float ind_pol;

    cout << "Índice de poluição: ";
    cin >> ind_pol;
    if ((ind_pol > 0.25) && (ind_pol < 0.4))
        cout << "\n\nSuspender as atividades das empresas do 1º grupo!";
    else if ((ind_pol >= 0.4) && (ind_pol < 0.5))
        cout << "\n\nSuspender as atividades das empresas do 1º e 2º grupo!";
    else if (ind_pol >= 0.5)
        cout << "\n\nSuspender as atividades das empresas do 1º, 2º e 3º grupo!";
    system ("pause");
    return 0;
}
```