

ALGORITMOS I

2ª LISTA DE EXERCÍCIOS

1 Identifique o tipo dos dados:

- (a) numérico inteiro;
- (b) numérico real;
- (c) caractere;
- (d) cadeia de caracteres;

- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> "-0.234" | <input type="checkbox"/> '2' | <input type="checkbox"/> 1e4 | <input type="checkbox"/> "1E+4" |
| <input type="checkbox"/> -0.234 | <input type="checkbox"/> 45.0 | <input type="checkbox"/> 0xABCD | <input type="checkbox"/> 0.0 |
| <input type="checkbox"/> "lista" | <input type="checkbox"/> "c*d" | <input type="checkbox"/> -456. | <input type="checkbox"/> "0 1 2 3" |
| <input type="checkbox"/> 04 | <input type="checkbox"/> 30.12 | <input type="checkbox"/> "56" | <input type="checkbox"/> -15.0962 |
| <input type="checkbox"/> '' | <input type="checkbox"/> -334.89 | <input type="checkbox"/> -12E3 | <input type="checkbox"/> "false" |
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 0x708 | <input type="checkbox"/> 0777 | <input type="checkbox"/> -22 |
| <input type="checkbox"/> 32 | <input type="checkbox"/> -1.3 | <input type="checkbox"/> "BOLA" | <input type="checkbox"/> '&' |
| <input type="checkbox"/> "TRUE" | <input type="checkbox"/> -4.5e-301 | <input type="checkbox"/> 0.56E2 | <input type="checkbox"/> 'a' |
| <input type="checkbox"/> "America" | <input type="checkbox"/> 1.23E+02 | <input type="checkbox"/> "1.23E+02" | <input type="checkbox"/> "0.25" |

2 Assinale com um X os identificadores válidos:

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 2.6 | <input type="checkbox"/> "2.6" | <input type="checkbox"/> _23 | <input type="checkbox"/> [1]a |
| <input type="checkbox"/> valor | <input type="checkbox"/> A:B | <input type="checkbox"/> 5A | <input type="checkbox"/> x2 |
| <input type="checkbox"/> B*D | <input type="checkbox"/> M{A} | <input type="checkbox"/> 3x4 | <input type="checkbox"/> NOTA[1] |
| <input type="checkbox"/> OI! | <input type="checkbox"/> XYZ | <input type="checkbox"/> X-Y | <input type="checkbox"/>) nota* |
| aluno | | | |
| <input type="checkbox"/> 'nota' | <input type="checkbox"/> E(13) | <input type="checkbox"/> ai! | <input type="checkbox"/> Salario_Bruto |
| <input type="checkbox"/> GUARDA-CHUVA | <input type="checkbox"/> KM/H | <input type="checkbox"/> A312 | <input type="checkbox"/> 3/1 |
| <input type="checkbox"/> #12 | <input type="checkbox"/> _Y | <input type="checkbox"/> E&E: | <input type="checkbox"/> 5,7 |
| <input type="checkbox"/> a14b56 | <input type="checkbox"/> __a | <input type="checkbox"/> "aula" | <input type="checkbox"/> aula |
| <input type="checkbox"/> 2abx | <input type="checkbox"/> 2-4 | <input type="checkbox"/> a-b | <input type="checkbox"/> a_b |
| <input type="checkbox"/> 0xABC | <input type="checkbox"/> '0xABC' | <input type="checkbox"/> a123,7 | <input type="checkbox"/> Aula |

3 Faça a declaração de uma variável do tipo numérica inteira, três variáveis do tipo numérica real, duas variáveis de um único caractere e três variáveis do tipo cadeia de caracteres.

4 Supondo que as variáveis NOME, PROF, ID e SALARIO sejam utilizadas para armazenar nome, código da profissão, idade e salário de uma pessoa, escreva o conjunto de declarações necessário para criar estas variáveis e associar às mesmas respectivos tipos pré-definidos.

5 Sendo P, Q, R variáveis inteiras e S variável real, cujos valores, num determinado momento da execução do programa, são respectivamente, 5, 3, 12 e 6.5, quais são os valores de cada uma das seguintes expressões aritméticas?

- a) $100 * (q / p) + r$
- b) $p * (r \% 5) - q / 2$
- c) $\text{sqrt}(p*p-r) + \text{int}(s)$
- d) $\text{int}(s) \% (p + 1) - q * r$
- e) $p + \text{int}(2.9 + \text{int}(0.3 + s) * 2)$
- f) $r / (\text{int}(s - p + 1.3)) + \text{int}(\text{sqrt}(r))$

g) $\text{sqrt}(\exp(p * \log(q-1))) + p * r$

6 Indique qual o resultado das expressões aritméticas abaixo, sendo:

x = 8.0 y = 2 z = 4.0 a = 6 b = 7.5 c = 3.2
d = 12 p = 4 q = 3 r = 10 s = 2.5

- a) $x + y - z * a$
- b) d / y
- c) $(\text{float})d / y$
- d) $r \% q$
- e) d / r
- f) $y \% d$
- g) $((z/a) + b*a) - d$
- h) $100 * (q / p) + r$
- i) $p * (r \% q) - q / 2$
- j) $\text{sqrt}(r - q*q) + (\text{int})c$
- k) $\text{abs}(a - b*y - d)$

7 Qual o resultado das variáveis x, y e z depois da seguinte sequência de operações?

```
int x, y, z;
x = y = 10;
z = (x++);
z = x++;
x = -x;
y++;
x = x + y - (z--);
```

8 Avalie os algoritmos a seguir e indique os valores armazenados pelas variáveis desses algoritmos ao final de sua execução:

a)

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int a = 100, b = 200, c;
    c = a / b + 2;
    b = c % (a + 3);
    a = b + c - 3;
    printf ("%d %d %d", a, b, c);
}
```

b)

```
#include <stdio.h>
int main () {
    float x = 2.5, y = 3.5, z;
    z = (x + y - 2) * (3 + x);
    y++;
    x += y;
    y += x;
    z += y + 2*x;
    printf ("%f %f %f", x, y, z);
}
```

c)

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int s = 3, r, u;
    float x;
    r = s;
```

```
    u = s * r;  
    x = u / 5 + r;  
    printf ("%d %d %d %f",s,r,u,x);  
}
```

d) #include <stdio.h>
int main () {
 float m, p1 , p2 , p3;
 p1 = p2 = p3 = 10;
 m = p1 + p2 + p3 / 3;
 printf ("%f %f %f %f",p1,p2,p3,m);
}

e) #include <stdio.h>
int main () {
 float m, p1 , p2 , p3;
 p1 = p2 = p3 = 10;
 m = (p1 + p2 + p3) / 3;
 printf ("%f %f %f %f",p1,p2,p3,m);
}

f) #include <stdio.h>
int main () {
 float m, p1 , p2 , p3;
 p1 = p2 = p3 = 10;
 m = p1 + (p2 + p3) / 3;
 printf ("%f %f %f %f",p1,p2,p3,m);
}

g) #include <stdio.h>
int main () {
 int k = 34, y = 4, w;
 w = ((k % 4) / 2) + (10 * y);
 k = w * 2;
 printf ("%d %d %d",k, y, w);
}

9 Com as declarações

```
int num, teste, cod, tudo;  
float soma, x;  
char símbolo, dia, nome;
```

assinale os comandos de atribuição inválidos:

```
( ) símbolo = 5;  
( ) símbolo = 'x';  
( ) símbolo = x;  
( ) símbolo = "x";  
( ) soma = num + 2 * x;  
( ) teste = cod || (x <> soma);  
( ) tudo = soma;  
( ) cor = "preto" - x;  
( ) x = x + 1;  
( ) num = "*ABC*";  
( ) dia = "segunda";  
( ) soma + 2 = x - num;
```

```
( ) x = nome >= cod;  
( ) num = x;  
( ) num = int(x);  
( ) tudo = x >= 2;  
( ) tudo = x = 2;  
( ) tudo = x == 2;
```

- 10** Explique a execução do programa. Comente o que faz cada linha e, explique o motivo da variável `Dias` ser inteira e `Anos` ser real.

```
#include <stdio.h>  
int main () {  
    int Dias;  
    float Anos;  
    printf ("\n\t Entre com o número de dias: ");  
    scanf ("%d", &Dias);  
    Anos = Dias/365.25;  
    printf ("\n\n\t %d dias equivalem a %f anos.\n", Dias, Anos);  
}
```

- 11** Altere o programa anterior para que sejam requisitados o dia, o mês e o ano atuais, o dia, o mês e o ano de nascimento do usuário, e então seja calculado e anunciado o número de dias vivido pelo usuário.

- 12** Determine os resultados que serão impressos depois de executado o programa a seguir.

```
#include <stdio.h>  
int main () {  
    int d1, d2, d3, d4, numero;  
    numero = 2458;  
    d1 = (numero / 1000) % 10;  
    d2 = (numero / 100) % 10;  
    d3 = (numero / 10) % 10;  
    d4 = numero % 10;  
    printf ("\nnúmero: %d", numero);  
    printf ("\n%d %d %d %d\n", d4, d3, d2, d1);  
}
```

- 13** Execute o programa abaixo e comente os resultados obtidos.

```
#include <stdio.h>  
int main () {  
    float x, y;  
    printf ("\n Digite dois numeros: ");  
    scanf ("%f %f", &x, &y);  
    printf ( "\n O produto de %f e %f eh %f ", x, y, x*y );  
    printf ( "\n O quociente de %f e %f eh %f ", x, y, x/y);  
}
```

- 14** Modifique o programa acima para que todos os números sejam impressos com quatro algarismos antes do ponto decimal e três algarismos após.

- 15** Determine os resultados que serão impressos depois de executado o programa a seguir.

```
#include <stdio.h>
```

```
int main () {
    int x, y;
    float X, Y;
    printf ("\n\t Digite dois numeros inteiros: \n");
    /* Para escrever os dois números pedidos pelo programa,
       pode-se digitar o primeiro, um espaço, digitar o segundo,
       e pressionar <enter>. Pode-se também digitar <enter>
       após cada número. */
    scanf ("%d %d", &x, &y);
    X = x;
    Y = y;
    printf ( "\n\t Divisao X/Y \n");
    printf ( "\n\t %f \n\t %d \n\t %d \n", X/Y, x/y, x*y);
}
```

16 Encontre os erros dos seguintes comandos de atribuição:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main () {
    float a, b;
    int c, d;
    c = a = b;
    d = b;
    b + 1 = c + d;
    c && d = 3.5;
    c = 6/3 <= sqrt(9)*2;
    printf ("\na = %f    b = %f    c = %d    d = %d",a,b,c,d);
}
```

17 Utilizando o seguinte trecho de programa:

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int x;
    float y, z;
    printf ("\nDigite um numero inteiro: ");
    scanf ("%d",&x);
    printf ("\n%d elevado ao cubo = %d",x,x*x*x);
    printf ("\n\nDigite um numero real: ");
    scanf ("%f",&y);
    printf ("\n %d + %f = %f",x,y,x+y);
    z = x/y;
    printf ("\n %d / %f = %f",x,y,z);
    x++;
    x = (int)(x + y) % 5;
    printf ("\n x = %d\n",x);
}
```

Explique o que está acontecendo em cada linha e qual é o resultado de cada ação executada.

18 Se $A = 129$, $B = 12$, $C = 5$, $D = 0$ e $E = 1$, qual é o valor produzido por cada uma das sentenças abaixo?

- a) !D
- b) D && E
- c) A > B || B < C

- d) $!(A < B)$
- e) $(D \ \&\& \ E) \ || \ (A == B)$
- f) $D \ \&\& \ E \ || \ A == B$
- g) $(D \ || \ E) \ \&\& \ (A < B)$
- h) $D \ || \ E \ \&\& \ (A < B)$
- i) $(A + B < C) \ \&\& \ D \ || \ E \ \&\& \ !D$
- j) $(A + B * C / B == 3) \ \&\& \ !(D \ || \ E)$
- k) $A \ \&\& \ B != C + D$

19 Faça um programa que receba dois números inteiros, calcule e imprima:

- a) soma dos dois números;
- b) subtração do primeiro pelo segundo;
- c) subtração do segundo pelo primeiro;
- d) multiplicação dos dois números;
- e) divisão do primeiro pelo segundo;
- f) divisão do segundo pelo primeiro;
- g) quociente inteiro da divisão do primeiro pelo segundo;
- h) quociente inteiro da divisão do segundo pelo primeiro;
- i) resto da divisão do primeiro pelo segundo;
- j) resto da divisão do segundo pelo primeiro.

20 Faça um programa que receba três notas de um aluno, calcule e imprima a média aritmética entre essas notas.

21 Faça um programa que receba duas notas de um aluno e seus respectivos pesos, calcule e imprima a média ponderada dessas notas.

22 Faça um programa que receba um número real, calcule e imprima:

- a) a parte inteira do número;
- b) a parte fracionária do número;
- c) arredondamento do número.

23 Faça um programa que receba a medida de um ângulo em graus, calcule e imprima o seno, o cosseno e a tangente desse ângulo.

24 Faça um programa que receba um número inteiro, calcule e imprima a tabuada desse número.

25 Escreva um programa que receba o valor de um depósito e o valor da taxa de juros. Calcule e imprima o valor do rendimento e o valor total depois do rendimento.

26 Escreva um programa que calcule o volume de uma esfera de raio R, onde R é fornecido pelo usuário.

27 Faça um programa que, tendo como dados de entrada dois pontos quaisquer do plano, $P(x_1, y_1)$ e $Q(x_2, y_2)$, imprima a distância entre eles. A fórmula da distância é $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.

28 Escreva um programa que calcule a quantidade de latas de tintas necessárias e o custo para pintar tanques cilíndricos de combustível, em que são fornecidos a altura e o raio desse cilindro. Sabe-se que a lata de tinta custa R\$50,00; cada lata contém 5 litros e cada litro de tinta pinta 3 m^2 .

-
- 29** Faça um programa que receba dois números, calcule e imprima um elevado ao outro.
- 30** Escreva um programa que receba o valor do salário de um funcionário e o valor do salário mínimo. Calcule e imprima quantos salários mínimos ganha esse funcionário.
- 31** Faça um programa que receba uma determinada hora (hora e minuto separados por ponto), calcule e imprima essa hora em minutos.
- 32** Faça um programa que calcule e imprima:
- a) área de um triângulo;
 - b) área de um quadrado;
 - c) área de um círculo;
 - d) área de um trapézio;
 - e) área de um retângulo;
 - f) área de um losango.
- 33** Faça um programa que receba o salário de um funcionário, calcule e imprima o valor do imposto de renda a ser pago, sabendo que o imposto equivale a 5% do salário.
- 34** Faça um programa que receba o salário de um funcionário, calcule e imprima o novo salário sabendo-se que este sofreu um aumento de 22%.
- 35** Sabe-se que o quilowatt de energia custa um quinto do salário mínimo. Faça um programa que receba o valor do salário mínimo e a quantidade de quilowatts gasta por uma residência. Calcule e imprima:
- a) o valor, em reais, de cada quilowatt;
 - b) o valor, em reais, a ser pago por essa residência;
 - c) o novo valor a ser pago por essa residência, a partir de um desconto de 15%.
- 36** Determine o consumo de um veículo de acordo com os dados informados pelo usuário: tempo (em horas), velocidade média e distância.