

## 1ª LISTA DE EXERCÍCIOS

1) Durante um fim de semana, Bianca e outras duas mulheres fizeram um passeio, cada qual, numa cidade serrana diferente, no Rio de Janeiro. No caminho de volta, compraram um pote de doce. Com base nas dicas abaixo, descubra o nome de cada mulher, a cidade que visitou e o doce que comprou.

1. Bianca foi a Petrópolis.
2. Uma mulher trouxe um pote de doce de abóbora de seu passeio a Teresópolis.
3. Tereza comprou um pote de doce de leite.

		Doce			Cidade		
		Abóbora	Coco	Leite	Miguel Pereira	Petrópolis	Teresópolis
Nome	Bianca						
	Regiane						
	Tereza						
Cidade	Miguel Pereira						
	Petrópolis						
	Teresópolis						

Nome	Doce	Cidade

2) Assim que abriram as inscrições para o vestibular, Carlos e outros dois estudantes foram se candidatar, cada qual para um curso universitário diferente. Com base nas dicas abaixo, descubra o nome de cada estudante, o curso que pretende seguir e o valor de cada inscrição.

1. Alexandre pagou R\$30,00 de inscrição para fazer o vestibular de uma faculdade particular.
2. A inscrição para o vestibular da faculdade de Psicologia custou R\$50,00.
3. Vítor quer estudar Engenharia.

		Curso			Valor		
		Direito	Engenharia	Psicologia	R\$ 30,00	R\$ 50,00	R\$ 70,00
Nome	Alexandre						
	Carlos						
	Vítor						
Valor	R\$ 30,00						
	R\$ 50,00						
	R\$ 70,00						

Nome	Valor	Curso

3) Três senhoras – dona Branca, dona Rosa e dona Violeta – passeavam pelo parque quando dona Rosa disse:

- Não é curioso que estejamos usando vestidos de cores: branca, rosa e violeta, embora nenhuma de nós esteja usando um vestido de cor igual ao seu próprio nome?
- Uma simples coincidência – respondeu a senhora com o vestido violeta.
  - Qual a cor do vestido de cada senhora?

4) Um homem precisa atravessar um rio com um barco que possui capacidade apenas para carregar ele mesmo e mais uma de suas três cargas, que são: um lobo, um bode e um maço de alfafa. O que o homem deve fazer para conseguir atravessar o rio sem perder suas cargas? Escreva um algoritmo mostrando a resposta, ou seja, indicando todas as ações necessárias para efetuar uma travessia segura.

5) Três jesuítas e três canibais precisam atravessar um rio; pra tal, dispõem de um barco com capacidade para duas pessoas. Por medida de segurança, não se deve permitir que em alguma margem a quantidade de jesuítas seja inferior à de canibais. Qual a solução para efetuar a travessia com segurança? Elabore um algoritmo mostrando a resposta, indicando as ações que concretizem a solução deste problema.

6) No torneio de atletismo, Barnabé, Gumerindo e Teodoro participaram das provas de 100 metros rasos, salto em distância e arremesso de dardo. Cada um deles conseguiu um primeiro lugar, um segundo e um terceiro. Descubra o que cada um conquistou, sabendo que:

- Gumerindo venceu Barnabé no salto em distância;
- Teodoro chegou atrás de Gumerindo no arremesso de dardo;
- Barnabé não chegou em primeiro nos 100 metros rasos.

7) João tem três barris. No barril A, que está vazio, cabem 8 litros. No barril B, 5. No barril C, 3 litros. Que deve ele fazer para deixar os barris A e B com 4 litros cada e o C vazio?

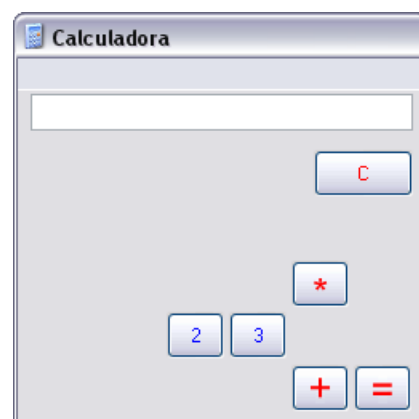
8) Tendo como exemplo os algoritmos desenvolvidos para solucionar o problema de troca de lâmpadas, elabore um algoritmo que mostre os passos necessários para trocar um pneu furado. Considere o seguinte conjunto de situações:

- Trocar o pneu traseiro esquerdo.
- Trocar o pneu traseiro esquerdo e, antes, verificar se o pneu reserva está em condições de uso.
- Verificar se existe algum pneu furado; se houver, verificar o pneu reserva e, então, trocar o pneu correto.

Para cada algoritmo faça um refinamento do anterior, introduzindo novas ações e alterando o fluxo de execução de forma compatível com as situações apresentadas.

9) A maioria das teclas da calculadora do Barnabé caíram, mas ela ainda pode ser útil. Escreva algoritmos para fazer os números a seguir usando a calculadora do Barnabé (Figura abaixo).

- 6
- 7
- 8
- 10
- 12
- 15
- 20
- 50



10) Determine qual é o tipo primitivo de informação presente nas sentenças a seguir:

- a) A placa **“Pare!”** tinha **2** furos de bala.
- b) Josefina subiu **5** degraus para pegar uma maçã **boa**.
- c) Alberta levou **3,5** horas para chegar ao hospital onde concebeu uma **garota**.
- d) Astrogilda pintou em sua camisa: **“Preserve o meio ambiente”**, e ficou devendo R\$ **100,59** ao vendedor de tintas.
- e) Felisberto recebeu sua **18ª** medalha por ter alcançado a marca de **57,3** segundos nos **100** metros rasos.

11) Formação de identificadores (variáveis):

Ao se declarar uma variável, devemos seguir as seguintes regras de formatação:

1. Devem começar por um caracter alfabético.
2. Podem ser seguidos por mais caracteres alfabéticos ou numéricos.
3. Não devem ser usados caracteres especiais.

Exemplos:

- Identificadores válidos:

X, Y, X1, x2, Notas, Média, ABC, FGTS, H2O;

- Identificadores inválidos:

5X, E(5), A:B, X-Y, Nome do Aluno, h\*, C&A, Nota/4;

Assinale os identificadores válidos:

- |        |            |        |            |
|--------|------------|--------|------------|
| a) (X) | b) U2      | c) AH! | d) "ALUNO" |
| e) #55 | f) KM/L    | g) PI  | h) Pi      |
| i) 0&0 | j) P{0}    | k) B52 | l) Rua     |
| m) CEP | n) dia/mês | o) 7/5 | p) Fisica  |

**12)** Supondo que as variáveis NB, NA, NMat, SX sejam utilizadas para armazenar a nota do aluno, o nome do aluno, o número da matrícula e o sexo, declare-as corretamente, associando o tipo primitivo adequado ao dado que será armazenado.

**13)** Supondo que A, B e C são variáveis de tipo inteiro, com valores iguais a 5, 10 e -8, respectivamente, e uma variável real D, com valor de 1.5, quais os resultados das expressões aritméticas a seguir? (mostre os passos até o resultado, considerando a prioridade de execução entre os operadores).

- a)  $2 * A \bmod 3 - C$
- b)  $\text{rad}(-2 * C) \text{ div } 4$
- c)  $((20 \text{ div } 3) \text{ div } 3) + \text{pot}(8,2) / 2$
- d)  $(30 \bmod 4 * \text{pot}(3,3)) * -1$
- e)  $\text{pot}(-C,2) + (D * 10)/A$
- f)  $\text{rad}(\text{pot}(A,B/A)) + C * D$

**14)** Determine os resultados obtidos na avaliação das expressões lógicas seguintes, sabendo que A, B, C contêm, respectivamente, 2, 7, 3.5, e que existe uma variável lógica L cujo valor é falsidade (F):

- a)  $B = A * C \text{ e } (L \text{ ou } V)$
- b)  $B > A \text{ ou } B = \text{pot}(A,A)$
- c)  $L \text{ e } B \text{ div } A \geq C \text{ ou não } A \leq C$
- d)  $\text{Não } L \text{ ou } V \text{ e } \text{rad}(A + B) \geq C$
- e)  $B/A = C \text{ ou } B/A < C$
- f)  $L \text{ ou } \text{pot}(B,A) \leq C * 10 + A * B$

**15)** Encontre os erros dos seguintes comandos de atribuição:

lógico: A;  
real: B, C;  
inteiro: D;  
 $A \leftarrow B = C$ ;  
 $D \leftarrow B$ ;  
 $C + 1 \leftarrow B + C$ ;  
 $C \text{ e } B \leftarrow 3.5$ ;  
 $B \leftarrow \text{pot}(6,2) / 3 \leq \text{rad}(9) * 4$

**16)** Utilizando o seguinte trecho de algoritmo:

```
...
inteiro: X, Y;
real: Z;
leia (X);
escreva (X, "elevado ao cubo = ", pot(x,3));
leia (Y);
escreva (X + Y);
Z ← X/Y;
escreva (Z);
z ← z + 1;
x ← (y + x) mod 2;
escreva (x);
...
```

Explique o que está acontecendo em cada linha.

**17)** Cite e discorra sobre três exemplos de seu dia-a-dia nos quais você encontra explicitados entrada, saída e processamento.

**18)** Faça uma analogia de entrada, processamento e saída de dados com o que acontece quando você:

- a) lê e sintetiza um livro;
- b) dialoga com outra pessoa.

19) Dado o algoritmo a seguir, responda:

```

inicio
  lógico: A, B C;
  se A
    então Comando1;
  senão
    início
      se B
        então
          se C
            então Comando2;
          senão
            início
              Comando3;
              Comando4;
            fim;
          fimse;
        fimse;
      fimse;
    Comando5;
  fim;
fimse;
Comando6;
fim.

```

- Se A = verdade, B = verdade, C = falsidade, quais comandos serão executados?
- Se A = falsidade, B = verdade, C = falsidade, quais comandos serão executados?
- Se A = falsidade, B = verdade, C = verdade, quais comandos serão executados?
- Quais são os valores de A, B, C para que somente os comandos C5 e C6 sejam executados?
- Quais são os valores de A, B, C para que somente o comando C6 seja executado?

20) Escreva um algoritmo que leia três valores inteiros e diferentes e mostre-os em ordem decrescente. Utilize para tal uma seleção encadeada.

21) Tendo como dados de entrada a altura e o sexo de uma pessoa, construa um algoritmo que calcule seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:

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

22) Faça um algoritmo que leia o ano de nascimento de uma pessoa, calcule e mostre sua idade e, também, verifique e mostre se ela já tem idade para votar (16 anos ou mais) e para conseguir a Carteira de Habilitação (18 anos ou mais).

23) Escreva um algoritmo que leia o código de um determinado produto e mostre a sua classificação. Utilize a seguinte tabela como referências:

Código	Classificação
1	Alimento não-perecível
2, 3 ou 4	Alimento perecível
5 ou 6	Vestuário
7	Higiene Pessoal
8 até 15	Limpeza e utensílios domésticos
Qualquer outro código	Inválido

24) Elabore um algoritmo que, dada a idade de um nadador, classifique-o em uma das seguintes categorias:

Idade	Categoria
5 até 7 anos	Infantil A
8 até 10 anos	Infantil B
11 até 13 anos	Juvenil A
14 até 17 anos	Juvenil B
Maiores de 18 anos	Adulto

25) O IMC – Índice de Massa Corporal é um critério da Organização Mundial da Saúde para dar uma indicação sobre a condição de peso de uma pessoa adulta. A fórmula é  $IMC = \text{peso} / (\text{altura})^2$ . Elabore um algoritmo que leia o peso e a altura de um adulto e mostre a sua condição.

IMC em adultos	Condição
Abaixo de 18.5	Abaixo do peso
Entre 18.5 e 25	Peso normal
Entre 25 e 30	Acima do peso
Acima de 30	Obeso

26) Dado o algoritmo a seguir, responda:

início

inteiro: A, B, I, J;

leia (A);

repita

para I de 1 até A passo 1 faça

J ← I;

enquanto (J ≤ A) faça

escreva (J);

J ← J + 1;

fimenquanto;

fimpara;

B ← A;

Leia (A);

até ((A = B) ou (A ≤ 0));

fim.

- O que será mostrado se forem fornecidos os números 4 e 0.
- O que será mostrado se forem fornecidos os números 3, 2 e 2.
- O que será mostrado se forem fornecidos os números 2, 1 e 0.
- O que será mostrado se forem fornecidos os números 1 e 0.

27) Construa um algoritmo que verifique se um número fornecido pelo usuário é primo ou não.

28) Elabore um algoritmo que calcule N! (fatorial de N), sendo que o valor inteiro de N é fornecido pelo usuário.

Sabendo que

- $N! = 1 * 2 * 3 * \dots * (N-1) * N$ ;
- $0! = 1$ , por definição.

29) Escreva um algoritmo que leia um conjunto de 20 números inteiros e mostre qual foi o maior e o menor valor fornecido.

30) Prepare um algoritmo capaz de inverter um número, de 3 dígitos, fornecido, ou seja, apresentar primeiro a unidade e, depois, a dezena e a centena.

31) Elabore um algoritmo que, a partir de um dia, mês e ano fornecidos, valide se eles compõem uma data válida. Não deixe de considerar os meses com 30 ou 31 dias, e o tratamento de ano bissexto.

32) Em uma eleição presidencial existem quatro candidatos. Os votos são informados por código. Os dados utilizados para a escrutinagem obedecem à seguinte codificação.

- 1,2,3,4 = voto para os respectivos candidatos;
- 5 = voto nulo;
- 6 = voto em branco.

Elabore um algoritmo que calcule e escreva:

- O total de votos para cada candidato e seu percentual sobre o total;
- O total de votos nulos e seu percentual sobre o total;
- O total de votos em branco e seu percentual sobre o total;

Como finalizador do conjunto de votos, tem-se o valor 0.