
ALGORITMOS I

4ª LISTA DE EXERCÍCIOS

1 Após a execução do seguinte trecho de programa

```
/* ... */  
if (A2 <= B3) TESTE = 1;  
else TESTE = 0;  
/* ... */
```

na variável `TESTE` estará armazenado o valor *falso* se, originalmente:

- a) $A2 < B3$
- b) $A2 \leq B3$
- c) $A2 \geq B3$
- d) $A2 > B3$
- e) $A2 == B3$

2 Após a execução do seguinte trecho de programa

```
/* ... */  
D = 0;  
if (A <= B && C >= B) D = 5;  
/* ... */
```

na variável `D` estará armazenado o valor 5 se:

- a) $A < B < C$
- b) $A \leq B \leq C$
- c) $A < B \leq C$
- d) $B < C < A$
- e) nenhuma das respostas anteriores

3

```
/* ... */  
if (A) C1;  
else {  
    if (B)  
        if (C) C2;  
        else {  
            C3;  
            C4;  
        }  
    C5;  
}  
C6;  
/* ... */
```

Dado o trecho de programa anterior, responda:

- a) Se $A = 1, B = 1, C = 0$, quais comandos serão executados?
- b) Se $A = 0, B = 1, C = 0$, quais comandos serão executados?
- c) Se $A = 0, B = 1, C = 1$, quais comandos serão executados?
- d) Quais são os valores de A, B, C para que somente o comando `C5` seja executado?

e) Quais são os valores de A, B, C para que somente o comando C6 seja executado?

4 Qual o valor da variável *v* após a execução deste programa?

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int a, b, c, v;
    float x, y;
    a = c = 0;
    b = 1;
    x = 1.5;
    y = 3.2;
    x++;
    if (c || x+y > 5 || !a && b) v = 0;
    else v = 1;
    printf ("\n %d \n",v);
}
```

5 O que está errado no programa a seguir?

```
#include <stdio.h>
int main () {
    float n, par;
    scanf ("%f", &n);
    if (n % 2 == 1) par = 0;
    else par = 0;
    return 0;
}
```

6 Os comandos

A = B == C;

e

```
if (B == C) A = 1;
else A = 0;
```

são equivalentes ? Explique por quê.

7 Faça um programa que receba o peso de uma pessoa, um valor inteiro, calcule e imprima:

- a) o peso dessa pessoa em gramas;
- b) se essa pessoa engordar 5%, qual será seu novo peso em gramas.

8 Faça um programa que leia três valores inteiros, determine e imprima o menor deles.

9 Faça um programa que, dado um número inteiro, verifique se este número é par.

10 Dados três números (x,y,z), faça um programa em C que imprima-os em ordem decrescente.

11 Dados três valores (x,y,z), verifique se eles podem ser comprimentos dos lados de um triângulo, e caso afirmativo, verificar se o triângulo é equilátero, isósceles ou escaleno. Se não puderem formar um triângulo, escreva uma mensagem.

Propriedade: O comprimento de cada lado de um triângulo é menor do que a soma dos comprimentos dos outros dois lados.

Definição 1: Chama-se triângulo *equilátero* ao triângulo que tem os comprimentos dos três lados iguais.

Definição 2: Chama-se triângulo *isósceles* ao triângulo que tem os comprimentos de dois lados iguais.

Definição 3: Chama-se triângulo *escaleno* ao triângulo que tem os comprimentos de seus três lados diferentes.

- 12** Tendo como dados de entrada a altura, o peso e o sexo de uma pessoa, faça um programa que verifique se a pessoa está acima, abaixo ou no seu peso ideal. Utilize as fórmulas abaixo para o cálculo do peso ideal:
- para homens: $72.7 * h - 58$
 - para mulheres: $62.1 * h - 44.7$
- 13** Elabore um programa que, dada a idade de um nadador, classifique-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;
 - sênior: maiores de 18 anos.
- 14** Escreva um programa que leia o código de um determinado produto e mostre a sua classificação. Utilize a tabela abaixo como referência:

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

- 15** Escreva um programa que calcule o que deve ser pago por um produto, considerando o preço normal de etiqueta e a escolha da condição de pagamento. Utilize os códigos da tabela a seguir para ler qual condição de pagamento escolhida e efetuar o cálculo adequado.

Código	Condição de pagamento
1	À vista em dinheiro ou cheque, recebe 10% desconto
2	À vista no cartão de crédito, recebe 5% desconto
3	Em 2 vezes, preço normal de etiqueta sem juros
4	Em 3 vezes, preço normal de etiqueta mais juros de 10%

- 16** Construa um programa que seja capaz de concluir qual dentre os animais seguintes foi escolhido, através de perguntas e respostas. Animais possíveis: leão, cavalo, homem, macaco, morcego, baleia, avestruz, pingüim, pato, águia, tartaruga, crocodilo e cobra.

Exemplo: É mamífero ? Sim.
É quadrúpede ? Sim.

É carnívoro ? Não.
É herbívoro ? Sim.
Então o animal escolhido foi o cavalo.

Utilize as seguintes classificações:



17 A solução (x,y) para o sistema de equações lineares abaixo:

$$\begin{cases} a * x + b * y = u \\ c * x + d * y = v \end{cases}$$

é dada por:

$$x = \frac{d}{a * d - b * c} * u - \frac{b}{a * d - b * c} * v$$

e

$$y = \frac{-c}{a * d - b * c} * u + \frac{a}{a * d - b * c} * v$$

Escreva um programa que leia os parâmetros a, b, c, d, u, v do sistema, calcule e imprima a solução x, y do sistema.

18 Explique porque está errado fazer `if (num=10)...` O que irá acontecer?

19 Escreva um programa que receba o código correspondente ao cargo de um funcionário e imprima seu cargo e o percentual de aumento ao qual este funcionário tem direito seguindo a tabela abaixo:

Código	Cargo	Percentual
1	Escriturário	60%
2	Secretário	40%
3	Caixa	25%
4	Gerente	5%
5	Diretor	Não tem aumento

- 20 Faça um programa que receba a idade de uma pessoa e classifique-a seguindo o critério a seguir:

Idade	Classificação
0 a 2 anos	Recém-nascido
3 a 11 anos	Criança
12 a 19 anos	Adolescente
20 a 55 anos	Adulto
Acima de 55 anos	Idoso

- 21 No curso de física, a nota final do estudante é calculada a partir de 3 notas atribuídas respectivamente a um trabalho de laboratório, uma avaliação semestral e um exame final. As notas variam de 0 a 10 e, a nota final é a média ponderada das 3 notas mencionadas. A tabela a seguir fornece os pesos das notas:

Laboratório	Peso 3
Avaliação semestral	Peso 2
Exame Final	Peso 5

Faça um programa que receba as 3 notas do estudante, calcule e imprima a média final e o conceito desse estudante. O conceito segue a tabela abaixo:

Média Final	Conceito
8,5 (inclusive) a 10,0	A
7,0 (inclusive) a 8,5	B
6,0 (inclusive) a 7,0	C
5,0 (inclusive) a 6,0	D
Menor que 5,0	E

- 22 Faça um programa que receba a medida de um ângulo em graus, um número inteiro. Determine e imprima o quadrante em que se localiza este ângulo. Considere os quadrantes a seguir:

Ângulo	Quadrante
0 a 90	1º
90 a 180	2º
180 a 270	3º
270 a 360	4º
0 a -90	1º
-90 a -180	2º
-180 a -270	3º
-270 a -360	4º

- 23 Uma empresa decide dar um aumento de 13% aos funcionários cujo salário é inferior a R\$840,00. Escreva um programa que receba o salário de um funcionário e imprima o valor do

salário reajustado ou uma mensagem caso o funcionário não tenha direito ao aumento.

24 Faça um programa que calcule e imprima o salário reajustado de um funcionário de acordo com a seguinte regra:

- Salários até R\$1.350,00, reajuste de 25,5%.
- Salários maiores que R\$1.350,00, reajuste de 12,25%.

25 Escreva um programa que, tendo como dados de entrada o preço de um produto e um código de origem, emita o preço junto de sua procedência. Caso o código não seja nenhum dos especificados, o produto deve ser encarado como importado. A procedência obedece a seguinte tabela:

Código de origem	Procedência
1	Sul
2	Norte
3	Leste
4	Oeste
5 ou 6	Nordeste
7, 8 ou 9	Sudeste
10 até 20	Centro-oeste
21 até 30	Nordeste

26 Escreva um programa que receba quatro notas de um aluno, calcule e imprima a média aritmética entre essas quatro notas e uma mensagem que segue a tabela abaixo:

Média	Mensagem
0,0 a 5,0	Reprovado
5,0 (inclusive) a 7,0	Exame
7,0 (inclusive) a 10,0	Aprovado

27 Faça um programa que mostre um menu com as seguintes opções:

- Soma
- Produto
- Raiz quadrada
- Sair

O programa deve receber a opção desejada, receber os dados necessários para a operação de cada opção, realizar a operação e imprimir o resultado. Na opção <Sair> nada deve acontecer.

28 Uma companhia de seguros tem três categorias de seguros baseadas na idade e ocupação do segurado. Somente pessoas com pelo menos 18 anos e não mais de 70 anos podem adquirir apólices de seguros. Quanto às classes de ocupações foram definidos três grupos de risco. A tabela a seguir fornece as categorias em função da faixa de idade e do grupo de risco:

Idade	Grupo de Risco		
	Baixo	Médio	Alto
18 a 24	7	8	9
25 a 40	4	5	6
41 a 70	1	2	3

Faça um programa que receba a idade e o grupo de risco, e determine e imprima o código do seguro.

- 29** Uma empresa decidiu dar uma gratificação de Natal aos seus funcionários, baseada no número de horas extras e no número de horas que o funcionário faltou ao trabalho. O valor do prêmio é obtido pela consulta na tabela a seguir, em que:

$$H = (\text{Número de horas extras}) - (2/3 * (\text{Número de horas-falta}))$$

H (minutos)	Prêmio (\$)
Maior que 2400	800
Entre 1800 e 2400	600
Entre 1200 e 1800	550
Entre 600 e 1200	400
Menor ou igual a 600	350

Faça um programa que receba o número de horas extras e o número de horas-falta em minutos de um funcionário. Imprima o número de horas extras em horas, o número de horas-falta em horas e o valor do prêmio.

- 30** Um funcionário de uma empresa recebe aumento salarial anualmente. Sabe-se que:

- esse funcionário foi contratado em 2000, com salário inicial de R\$1.250,00;
- em 2001 recebeu aumento de 2,5% sobre seu salário;
- a partir de 2002 (inclusive), os aumentos salariais sempre corresponderam ao dobro do percentual do ano anterior.

Faça um programa que determine o salário atual desse funcionário.

- 31** Foi feita uma estatística em cinco cidades brasileiras para coletar dados sobre acidentes de trânsito. Foram obtidos os seguintes dados:

- código da cidade;
- número de veículos de passeio;
- número de acidentes de trânsito com vítimas.

Deseja-se saber:

- qual o maior e o menor índice de acidentes de trânsito e a que cidades pertencem;
- qual a média de veículos nas cinco cidades juntas;
- qual a média de acidentes de trânsito nas cidades com menos de 2.000 veículos de passeio.

- 32** Faça um programa que receba o valor do salário mínimo, o número de horas trabalhadas, o número de dependentes do funcionário e a quantidade de horas extras trabalhadas. Calcule e imprima o salário a receber do funcionário seguindo as regras abaixo:

- o valor da hora trabalhada é igual a 1/5 do salário mínimo;
- o salário do mês é igual ao número de horas trabalhadas vezes o valor da hora trabalhada;
- para cada dependente acréscimo de R\$32,00;
- para cada hora extra trabalhada o cálculo do valor da hora trabalhada acrescida de 50%;
- o salário bruto é igual ao salário do mês acrescido dos valores dos dependentes e dos valores das horas extras;
- o cálculo do valor do imposto de renda retido na fonte segue a tabela abaixo:

IRPF	Salário Bruto
------	---------------

Isento	Inferior a 900
10%	De 900 a 1400
20%	Superior a 1400

- o salário líquido é igual ao salário bruto menos IRPF;
- a gratificação segue a próxima tabela:

Salário Líquido	Gratificação
Até 950	R\$100,00
Superior a 950	R\$50,00

- o salário a receber do funcionário é igual ao salário líquido mais a gratificação.

33 Faça um programa que calcule as raízes de uma equação do segundo grau.

Fórmula geral: $ax^2 + bx + c = 0$, com $a \in \mathbb{R}^*$ e $b, c \in \mathbb{R}$.

Cálculo do Delta: $b^2 - 4ac$.

Fórmula de Baskara: $x = (-b \pm \sqrt{\Delta})/(2a)$.

Raízes:

Se $\Delta < 0$, não existem raízes reais.

Se $\Delta = 0$, existem duas raízes reais e iguais.

Se $\Delta > 0$, existem duas raízes reais e distintas.