

---

### Quarta Lista de Exercícios

---

As questões a seguir incluem problemas que envolvem a tomada de decisão, para os quais você deverá desenvolver, em cada caso, um programa em linguagem C para resolvê-los. Antes de começar a codificação do programa, procure inicialmente imaginar um algoritmo que represente uma solução para o problema e, só após isso, comece escrever o seu programa na linguagem C. Não é necessário ter pressa ou resolver todos os problemas de uma só vez, siga o seu próprio ritmo de aprendizado. Por fim, lembre-se sempre que existem inúmeras soluções para cada problema.

1. Escreva um programa em C que leia os nomes e as idades de dois usuários. Em seguida, o programa deve verificar e exibir na tela quem é o mais velho e quem é o mais novo (exibir os nomes dos usuários).
2. Escreva um programa em C que leia os nomes e as idades de dois usuários. Em seguida, o programa deve calcular e exibir na tela a diferença de idade entre eles. Independente da ordem em que os dados forem digitados, a diferença entre as idades deve ser exibida sempre como um valor positivo.
3. Escreva um programa em C que leia um número inteiro e classifique-o como par ou ímpar, dizendo ainda se este número é positivo, negativo ou nulo.
4. Escreva um programa em C que leia um valor real e exiba sua raiz, se for possível. Lembre-se que não é possível calcular raízes reais de valores negativos. Para o cálculo das raízes, utilize a função: `math.sqrt()`, tendo o cuidado de importar a biblioteca `math`.
5. Escreva um programa em C que determine se um determinado ano é ou não bissexto. Um ano é bissexto quando é divisível por 4 e não é divisível por 100, ou ainda, quando é divisível por 400.
6. Escreva um programa em C que leia três valores inteiros e determine o maior e o menor entre eles.
7. Escreva um programa em C que leia três valores inteiros e escreva-os em ordem crescente.
8. Escreva um programa em C que leia os coeficientes de uma equação do 2º. grau e calcule as suas raízes reais, se for possível. O programa deve exibir uma mensagem informando quantas raízes reais a equação possui e as raízes calculadas.
9. Escreva um programa em C que leia três valores reais correspondentes às notas de um

---

aluno da UFRN, calcule e exiba a sua média. Em seguinte, exiba a sua situação: “Aprovado”, “Reprovado” ou “Prova de Reposição”, de acordo com as notas obtidas. No caso do aluno necessitar fazer a prova de reposição, o programa deve solicitar a nota obtida na reposição, substituir a menor nota, recalcular a nova média e informar a situação final.

10. Escreva um programa em C que leia dia e mês de uma determinada data e determine qual a estação do ano que a data se encontra.
11. De acordo com as leis brasileiras, o cidadão não pode exercer seu direito de votar até que tenha completado 16 anos de idade. Entre 16 e 18 anos, o voto é facultativo e após ter completado os 18 anos, o voto torna-se obrigatório. Porém, após ter completado 70 anos, o voto volta a ser facultativo. Em relação ao direito a conduzir veículos automotores, a idade mínima é de 18 anos, assim como a idade penal. Além disso, se for do sexo masculino, o cidadão deve ter estar em dia com suas obrigações militares a partir dos 18 anos de idade. Escreva um programa em C que leia a idade e o sexo do indivíduo e descreva seus direitos e deveres em relação à possibilidade de votar, dirigir, responder criminalmente e sobre o serviço militar obrigatório.
12. Escreva um programa em C que leia duas datas (dia, mês e ano) e calcule a quantidade de dias decorridos entre as duas datas. Para fins de simplificação dos cálculos, ignore os anos bissextos.
13. Escreva um programa em C que leia dois horários (hora, minuto e segundo) e calcule a quantidade de segundos decorridos entre os dois horários.
14. Escreva um programa em C que leia um valor entre 1 e 12 e exiba o mês correspondente. Assuma os valores: 1 = Janeiro; 2 = Fevereiro e assim por diante.
15. Escreva um programa em C que leia um valor entre 0 e 6 e exiba o dia da semana correspondente. Assuma os valores: 0 = Domingo; 1 = Segunda-feira; 2 = Terça-feira e assim por diante.
16. Escreva um programa em C que leia dois números inteiros e indique se algum deles é divisível pelo outro, mostrando quem é divisível por quem.
17. Escreva um programa em C que leia um número inteiro e verifique se esse número é divisível por 2. Em seguida, verifique se é divisível por 3. Depois, continue testando se o número é divisível por 4, 5, 6, 7, 8 e 9.
18. De acordo com o filósofo matemático Lorentz, o peso ideal de um indivíduo pode ser

calculado a partir da sua altura, de acordo com as fórmulas abaixo (existem fórmulas diferentes para homens e mulheres). Escreva um programa em C que leia o sexo e a altura do usuário (em centímetros) e, em seguida, calcule e exiba aquele que seria o seu peso ideal (em quilogramas). Para realizar o cálculo, você deve utilizar a fórmula correta, de acordo com o sexo (M ou F) informado pelo usuário.

Homens

$$peso_{ideal} = (h - 100) - \frac{h - 150}{4}$$

Mulheres

$$peso_{ideal} = (h - 100) - \frac{h - 150}{2}$$

onde  $h$  é a altura da pessoa (em centímetros).

19. O número de diagonais de um polígono pode ser calculado através da fórmula apresentada a seguir, onde  $d$  é o número de diagonais e  $n$  é o número de vértices do polígono. Escreva um programa em C que leia o valor de  $n$  (número de vértices de um polígono) e apresente o número de diagonais desse polígono, caso o valor de  $n$  seja maior ou igual a 3. Caso contrário, o programa deve exibir uma mensagem de erro informando que o valor informado não constitui um polígono.

$$d = \frac{n(n-3)}{2}$$

20. O Índice de Massa Corpórea (IMC), desenvolvido pelo cientista Lambert Quételet no século XIX, é uma medida internacionalmente utilizada para verificar se uma pessoa está no peso ideal. O IMC de um indivíduo pode ser calculado a partir da sua massa corporal (ou peso) e da sua altura, sendo dado pela fórmula abaixo. Escreva um programa em C que leia o peso de um usuário (em kilogramas) e a sua altura (em metros), em seguida, calcule e exiba o seu IMC e indique qual o nível de obesidade do usuário, de acordo com a tabela apresentada a seguir.

$$IMC = \frac{massa}{altura^2}$$

IMC	Classificação
$\leq 18,5$	Abaixo do peso
18,6 - 24,9	Saudável
25,0 - 29,9	Sobrepeso
30,0 - 34,9	Obesidade Grau I (leve)
35,0 - 39,9	Obesidade Grau II (severa)
$\geq 40,0$	Obesidade Grau III (mórbida)

21. Escreva um programa em C que simule um dado eletrônico. O programa deve sortear um

**"Os computadores não merecem confiança. Os humanos menos ainda!"**  
**Lei de Murphy sobre Computadores**

número inteiro (pseudo-aleatório) entre 1 e 6, e exibir na tela uma representação do dado a partir de caracteres alfanuméricos, como se o usuário estivesse jogando um dado real, como no exemplo abaixo:

O valor sorteado foi:

```
#####  
# *      #  
#   *    #  
#       * #  
#####
```

22. Escreva um programa em C que simule uma disputa de dados entre o usuário e o computador. Cada jogador deve lançar dois dados e os pontos dos dados devem ser somados. O programa deve gerar números pseudo-aleatórios para representar os dados do jogador e do computador, exibindo os valores obtidos e identificando quem ganhou a partida. Utilize a representação gráfica do programa anterior para apresentar o resultado.
23. Escreva um programa em C que simule o tradicional jogo do Zerinho ou Um. Nesse jogo, deve haver pelo menos três jogadores, onde o primeiro é um jogador humano e os demais são simulados pelo computador. Para jogar, eles devem escolher um dos valores: 0 (ZERO) ou 1 (UM). Vence aquele que apresentar um valor distinto de todos os outros. Se todos escolherem números iguais, a partida está empatada. O programa deve indicar se houve um vencedor.
24. Escreva um programa em C que simule um jogo onde dois dados devem ser lançados simultaneamente. O jogador vence se a soma dos pontos dos dois dados for 7 ou 11, caso contrário vence o computador.
25. Escreva um programa em C que auxilie no ensino de formas geométricas para crianças. O jogo deve exibir formas geométricas (círculo, triângulo, quadrado, trapézio, retângulo, losango, paralelogramo, etc.) e a criança deverá selecionar, entre múltiplas escolhas, o nome da figura geométrica apresentada. Ao final, o programa deverá exibir a quantidade de pontos obtidos pela criança.
26. Modifique o programa da questão anterior de maneira que o mesmo informe os valores das medidas das figuras geométricas e o estudante calcule as suas respectivas áreas. Você pode incluir outras figuras geométricas, como pentágono, hexágono, etc.
27. Um triângulo pode ser classificado como EQUILÁTERO, quando as medidas dos seus três

lados são iguais; ISÓSCELES, quando possui apenas dois dos seus lados com as mesmas dimensões; ou ESCALENO, quando este triângulo possui os três lados com dimensões diferentes. Escreva um programa em C que solicite do usuário as dimensões (em cm) dos três lados de um triângulo e o classifique como EQUILÁTERO, ISÓSCELES ou ESCALENO.

28. O programa anterior classifica corretamente os triângulos entre Equilátero, Isósceles ou Escaleno, desde que as medidas fornecidas formem, de fato, um triângulo. Entretanto, sabe-se que nem sempre isso é possível, pois existem medidas de lado com as quais não é possível formar um triângulo. Por exemplo, não é possível ter um triângulo com dois lados medindo 1cm e o terceiro lado medindo 10cm. A condição de existência de um triângulo é que cada lado seja menor que a soma dos outros dois lados. Assim, modifique o programa anterior para que o mesmo verifique inicialmente se as medidas fornecidas formam, de fato, um triângulo. Se o triângulo for possível, classifique-o como no programa anterior. Se não for possível, exiba uma mensagem de erro informando o fato ao usuário.
29. Escreva um programa em C que leia uma data, composta por dia, mês e ano (cada um informado separadamente) e verifique se corresponde a uma data válida. Verifique se o valor informado para o ano é maior do que zero, se o valor informado para o mês está compreendido entre 1 e 12 e se o dia existe naquele mês. Considere, ainda, se o ano é ou não bissexto, lembrando que para um ano ser considerado bissexto, ele deve ser divisível por 4 e, ao mesmo tempo, não ser divisível por 100, a menos que seja divisível por 400.
30. Escreva um programa em C que simule um jogo de adivinhação, onde o computador sorteará um valor entre 1 e 9 e o jogador terá três chances para acertar o número. Caso o usuário acerte na primeira tentativa, o programa deverá exibir a mensagem "VOCÊ TEVE MUITA SORTE" e, em seguida, encerrar o programa. Se errar, o programa deverá fornecer uma primeira dica, dizendo "DIGITE UM NÚMERO MENOR" ou "DIGITE UM NÚMERO MAIOR", de acordo com o valor fornecido. Caso o usuário acerte na segunda tentativa, o programa deverá exibir a mensagem "VOCÊ JOGA BEM, MAIS AINDA CONTOU SORTE" e, em seguida, encerrar o programa. Se errar, o programa deverá fornecer uma última dica, dizendo "DIGITE UM NÚMERO MENOR" ou "DIGITE UM NÚMERO MAIOR", de acordo com o valor fornecido. Caso o usuário acerte na terceira e última tentativa, o programa deverá exibir a mensagem "VOCÊ É UM EXCELENTE ESTRATEGISTA" e, se errar, deverá fornecer a mensagem "ANALISE MELHOR SUA ESTRATÉGIA ANTES DE JOGAR NOVAMENTE".