

Instruções

- Esta décima terceira lista é uma lista sobre funções. Mesmo que os exercícios possam ser resolvidos sem o uso de funções, é necessário que você faça utilizando as funções. O objetivo é que você possa fazer um código melhor estruturado e organizado.
- Utilize a linguagem C para a execução de todos os exercícios na lista.

Exemplo

Enunciado: Crie uma função que leia uma temperatura em graus Celsius e converta para Fahrenheit.

Solução:

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

int converte(float);

int main() {
    float temp, novaTemp;

    scanf("%f", &temp);

    novaTemp = converte(temp);

    printf("Temperatura em Celsius: %.2f\n", temp);
    printf("Temperatura em Fahrenheit: %.2f", novaTemp);
}

int converte(float celsius) {
    float fahrenheit;
    fahrenheit = celsius*(1.8) + 32;
    return fahrenheit;
}
```

Comentários:

1. Para resolver, primeiro lemos o valor do teclado em graus Celsius e passamos esse valor como parâmetro para a função converte. Essa função então converte essa temperatura para fahrenheit e retorna esse novo valor.
2. Há outras formas de fazer esse mesmo exercício. Não se prenda a essa! Encontre o seu jeito de fazer!

Lista 13

1. Crie um algoritmo para resolver equações de segundo grau. O algoritmo deve utilizar funções para calcular:

- a) O valor de delta;
- b) O valor das raízes.

2. Escreva um algoritmo que informe se um número é par ou ímpar. O algoritmo deve utilizar uma função que retorne 0 caso o número seja par e 1 caso o número seja ímpar.

3. Crie um algoritmo que utilize uma função que define se um número é primo ou não, a função retornará 1 ou 0 para informar tal resultado.

4. Elabore um algoritmo que inverta um número de 3 dígitos. O algoritmo deve utilizar uma função que receba um número e o retorne invertido.

Exemplo:

- Número digitado: 154
- Número invertido: 451

5. Elabore um algoritmo que faça, com funções, as seguintes conversões de temperatura:

- a) Fahrenheit para Celsius;
- b) Fahrenheit para Kelvin;
- c) Celsius para Fahrenheit;
- d) Celsius para Kelvin;
- e) Kelvin para Fahrenheit;
- f) Kelvin para Celsius;

Obs.: Desenvolva uma função para cada conversão.

6. Escreva um algoritmo para ler três notas de um aluno. Elabore uma função para calcular e retornar a média aritmética destas notas.

7. Escreva um algoritmo que leia 5 notas de 10 alunos. Elabore uma função que some as notas de cada aluno e retorne se o aluno foi aprovado ou reprovado.

Obs.: Se a média das somas das notas for menor que 60, o aluno estará reprovado.

8. Crie uma função que leia uma medida em metros e converta-a para pés e polegadas, sabendo que 1 pé = 12 polegadas e 1 metro = 39.37 polegadas.

9. Crie um algoritmo que receba um número inteiro. Escreva uma função que retorne se este valor é positivo ou negativo.

10. Escreva um algoritmo que receba três números. Elabore uma função que retorne o menor número entre os digitados.

11. Elabore um programa para que leia os comprimentos de 3 lados de um triângulo (L1, L2 e L3) . Elabore uma função que calcule e retorne a área do triângulo (A) através da seguinte fórmula (Fórmula de Heron):

$$p = (L1 + L2 + L3) / 2$$

$$A = \sqrt{p(p - L1)(p - L2)(p - L3)}$$

12. Crie um algoritmo que será utilizado em um caixa. Ele terá a função de calcular o valor do troco de um cliente cujo valor será devolvido em moedas de 50, 20, 10, 5, 2 e 1. Para efetuar o pagamento do troco dê preferência às moedas de maior valor para menores.

13. Desenvolver um algoritmo que calcule leia vários números de CPF e informe se o mesmo é válido ou não. Para tanto, o algoritmo deve utilizar uma função que verifique se os dois últimos dígitos (verificadores) estão corretos. O algoritmo de cálculo dos dígitos verificadores do CPF funciona da seguinte forma:

- a) Distribua os 9 primeiros dígitos em um quadro colocando os pesos 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 abaixo da esquerda para a direita, conforme representação abaixo:

Exemplo	1	1	1	4	4	4	7	7	7
Pesos	10	9	8	7	6	5	4	3	2

- b) Multiplique os valores de cada coluna:

Exemplo	1	1	1	4	4	4	7	7	7
Pesos	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Resultado	10	9	8	28	24	20	28	21	14

- c) Calcule o somatório dos resultados (10+9+...+21+14) = 162

- d) O resultado obtido (162) será dividido por 11. Considere como quociente apenas o valor inteiro, o resto da divisão será responsável pelo cálculo do primeiro dígito verificador. Caso o resto da divisão seja menor que 2, o nosso primeiro dígito verificador se torna 0 (zero), caso contrário subtrai-se o valor obtido de 11, que é nosso caso. Sendo assim nosso dígito verificador é 11-8, ou seja, 3 (três).

- e) Para o cálculo do segundo dígito será usado o primeiro dígito verificador já calculado. Montaremos uma tabela semelhante à anterior, só que desta vez usaremos na segunda linha os valores 11,10,9,8,7,6,5,4,3,2 já que estamos incorporando mais um algarismo para esse cálculo. Veja:

Exemplo	1	1	1	4	4	4	7	7	7	3
Pesos	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2

- f) Na próxima etapa faremos como na situação do cálculo do primeiro dígito verificador, multiplicaremos os valores de cada coluna e efetuaremos o somatório dos resultados obtidos: $(11+10+\dots+21+6) = 204$.

Exemplo	1	1	1	4	4	4	7	7	7	3
Pesos	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Resultado	11	10	9	32	28	24	35	28	21	6

- g) Realizamos novamente a soma e o cálculo do módulo 11. Dividimos o total do somatório por 11 e consideramos o resto da divisão. Vamos acompanhar: 204 dividido por 11 obtemos 18 como quociente e 6 como resto da divisão.
- h) Caso o valor do resto da divisão seja menor que 2, esse valor passa automaticamente a ser zero, caso contrário (como no nosso caso) é necessário subtrair o valor obtido de 11 para se obter o dígito verificador. Logo, $11-6= 5$, que é o nosso segundo dígito verificador. Neste caso chegamos ao final dos cálculos e descobrimos que os dígitos verificadores do nosso CPF hipotético são os números 3 e 5, portanto o CPF ficaria assim: 111.444.777-35.

14. Faça um programa que leia uma quantidade de horas, minutos e segundos. Crie uma função que calcule e retorne a soma destes valores em segundos.

15. Escreva um programa que leia as coordenadas x, y e z de dois pontos. Crie uma função que calcule e retorne a distância entre os dois pontos no espaço. Utilize a seguinte fórmula:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

16. Elabore um programa que receba dois números e um símbolo correspondente à operação a ser feita (/, -, + ou *). Crie uma função que receba estes dados e retorne o resultado do cálculo executado.

17. Escreva um algoritmo que receba as três medidas de um triângulo. Elabore uma função que informe se este triângulo é equilátero, escaleno ou isósceles.

18. Crie um programa que receba valores para um vetor de inteiros de 10 posições. Elabore uma função que retorne os valores do vetor em ordem crescente.

19. Elabore um algoritmo que receba os valores de um vetor de inteiros de 15 posições. Crie uma função que calcule e retorne a soma destes valores.

20. Escreva um algoritmo que receba um vetor de inteiros de 5 posições. Crie uma função que retorne quais elementos deste vetor são divisíveis por 3.

21. Escreva um algoritmo que receba um vetor de vinte posições. Elabore uma função que retorne a soma dos quadrados dos elementos deste vetor.