

LISTA 4 – Programas com Funções usando DOT

Obs: Pensar e escrever todos os testes possíveis levando em consideração as técnicas de DOT. O programa principal deve ter somente os comandos Assert e uma mensagem confirmando que a função passou em todos os testes.

1. Faça uma função que recebe por parâmetro o raio de uma esfera e calcula o seu volume ($v = 4/3 * PI * R^3$).
2. Escreva uma função que recebe as 3 notas de um aluno por parâmetro e uma letra. Se a letra for A o procedimento calcula a média aritmética das notas do aluno, se for P, a sua média ponderada (pesos: 5, 3 e 2). A função deve retornar a média calculada.
3. Faça uma função que recebe por parâmetro um valor inteiro e positivo e retorna o valor lógico Verdadeiro caso o valor seja primo e Falso em caso contrário.
4. Faça uma função que recebe por parâmetro o tempo de duração de um processo em uma fábrica expressa em segundos e retorna também por parâmetro esse tempo em horas, minutos e segundos.
5. Faça uma função que recebe a idade de uma pessoa em anos, meses e dias e retorna essa idade expressa em dias.
6. Faça uma função que verifique se um valor é perfeito ou não. Um valor é dito perfeito quando ele é igual à soma dos seus divisores excetuando ele próprio. (Ex: 6 é perfeito, $6 = 1 + 2 + 3$, que são seus divisores). A função deve retornar um valor booleano.
7. Faça uma função que recebe a idade de um nadador por parâmetro e retorna a categoria desse nadador de acordo com a tabela abaixo:

Idade	Categoria
5 a 7 anos	Infantil A
8 a 10 anos	Infantil B
11-13 anos	Juvenil A
14-17 anos	Juvenil B
Maiores de 18 anos (inclusive)	Adulto

8. Faça uma função que recebe um valor inteiro e verifica se o valor é positivo ou negativo. A função deve retornar um valor booleano.
9. Faça uma função que recebe um valor inteiro e verifica se o valor é par ou ímpar. A função deve retornar um valor booleano.
10. Faça uma função que recebe a média final de um aluno por parâmetro e retorna o seu conceito, conforme a tabela abaixo:

Nota	Conceito
de 0,0 a 4,9	D
de 5,0 a 6,9	C
de 7,0 a 8,9	B
de 9,0 a 10,0	A

11. Faça uma função que recebe, por parâmetro, a altura e o sexo de uma pessoa e retorna o seu peso ideal. Para homens, calcular o peso ideal usando a fórmula peso ideal = $72.7 * altura - 58$ e, para mulheres, peso ideal = $62.1 * altura - 44.7$.

12. Faça uma função que recebe 2 valores inteiros por parâmetro e retorna-os ordenados em ordem crescente.

13. Faça uma função que recebe, por parâmetro, a hora de início e a hora de término de um jogo, ambas subdivididas em 2 valores distintos: horas e minutos. O procedimento deve retornar, também por parâmetro, a duração do jogo em horas e minutos, considerando que o tempo máximo de duração de um jogo é de 24 horas e que o jogo pode começar em um dia e terminar no outro.

14. Escreva uma função que recebe 3 valores reais X, Y e Z e que verifique se esses valores podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo e, neste caso, retornar qual o tipo de triângulo formado. Para que X, Y e Z formem um triângulo é necessário que a seguinte propriedade seja satisfeita: o comprimento de cada lado de um triângulo é menor do que a soma do comprimento dos outros dois lados. O procedimento deve identificar o tipo de triângulo formado observando as seguintes definições:

- Triângulo Equilátero: os comprimentos dos 3 lados são iguais.
- Triângulo Isósceles: os comprimentos de 2 lados são iguais.
- Triângulo Escaleno: os comprimentos dos 3 lados são diferentes.

15. A prefeitura de uma cidade fez uma pesquisa entre os seus habitantes, coletando dados sobre o salário e número de filhos. Faça uma função que leia esses dados para um número não determinado de pessoas e retorne a média de salário da população, a média do número de filhos, o maior salário e o percentual de pessoas com salário até R\$ 350,00.

16. Faça uma função que leia um número não determinado de valores positivos e retorna a média aritmética dos mesmos.

17. Faça uma função que lê 50 valores inteiros e retorna o maior e o menor deles.

18. Faça uma função que recebe, por parâmetro, um valor N e calcula e escreve a tabuada de 1 até N. Mostre a tabuada na forma:

1 x N = N

2 x N = 2N

...

N x N = N²

19. Faça uma função que recebe, por parâmetro, um valor inteiro e positivo e retorna o número de divisores desse valor.

20. Escreva uma função que recebe, por parâmetro, um valor inteiro e positivo e retorna o somatório desse valor.

21. Escreva uma função que recebe por parâmetro um valor inteiro e positivo N e retorna o valor de S.

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{N}.$$

22. Escreva uma função que recebe por parâmetro um valor inteiro e positivo N e retorna o valor de S.

$$S = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{N!}$$

23. Escreva uma função que recebe por parâmetro um valor inteiro e positivo N e retorna o valor de S.

$$S = \frac{2}{4} + \frac{5}{5} + \frac{10}{6} + \frac{17}{7} + \frac{26}{8} + \dots + \frac{(n^2+1)}{(n+3)}$$

24. Escreva uma função que recebe, por parâmetro, dois valores X e Z e calcula e retorna X^Z. (sem utilizar funções ou operadores de potência prontos)

25. Escreva uma função que recebe, por parâmetro um valor inteiro e retorna o seu fatorial.