

Introdução à Programação Estruturada

Prof. M.Sc. Jorge Sandoval

Setembro 2020

1 Lista de Exercícios 04

1. Escreva uma função que recebe dois parâmetros e imprime o menor dos dois. Se eles forem iguais, imprima que eles são iguais.
2. Escreva uma função que recebe um número n como parâmetro e imprime se n é positivo ou negativo.
3. Escreva uma função para imprimir o valor absoluto de um número.
4. Escreva uma função que recebe dois números (a e b) como parâmetro e retorna True caso a soma dos dois seja maior que um terceiro parâmetro, chamado limite.
5. Escreva uma função que recebe dois números (a e b) como parâmetro e retorna a quantidade (0, 1 ou 2) deles que é maior que um terceiro parâmetro, chamado limite.
6. Faça uma função que determina se um número é par ou ímpar. Use o % para determinar o resto de uma divisão. Por exemplo: $3 \% 2 = 1$ e $4 \% 2 = 0$
7. Faça uma função que calcule a área de um círculo. Insira o raio como argumento.
8. Crie uma função que receba um valor de temperatura em Fahrenheit e transforme em Celsius.
9. Duas palavras são anagramas se você puder soletrar uma rearranjando as letras da outra. Escreva uma função chamada is_anagram que tome duas strings e retorne True se forem anagramas ou False caso contrário.
10. Utilizando a função anterior, faça a impressão da temperatura, em graus Celsius, de 0 C a 100 C, e todos os valores correspondentes em Fahrenheit.
11. Alanderson quer saber se um endereço IP é válido. Faça um programa para ajudar Alanderson a testar se um endereço é válido.

Para isso, a entrada deve ser um endereço IP (digitado pelo usuário) e o programa deve escrever na tela se é válido ou não. Um endereço IPv4 é composto por 4 números inteiros entre 0 e 255, separados por um ponto.

12. Dada a função: $y = 5x + 2$, transforme-a em uma função em python e crie um programa que determine os valores de y para x entre -10 a +10, onde x é inteiro
13. Escreva uma função que recebe um número como parâmetro e para cada número menor que o parâmetro, a função imprime "Fizz" se o número for múltiplo de três, imprime "Buzz" se o número for múltiplo de cinco, e imprime "FizzBuzz" se o número for múltiplo de três e cinco. Caso o número não seja múltiplo nem de três nem de cinco, ele deve ser impresso. Note que, ao contrário das funções anteriores, sua função não deve retornar nada. Ela precisa simplesmente imprimir o que foi pedido.
14. Escreva uma função que, dado um número nota representando a nota de um estudante, converte o valor de nota para um conceito (A, B, C, D, E e F).
15. Escreva uma função que recebe como entrada uma lista de números e retorna True se um número passado como parâmetro está presente na lista.
16. Escreva uma função que recebe como entrada uma lista ordenada de números e retorna o índice do primeiro elemento maior que um elemento limite. Se nenhum elemento da lista for maior que o limite desejado, retorne o valor -1.
17. Escreva uma função que recebe como entrada um número inteiro positivo n e retorne a soma de todos os inteiros positivos menores ou iguais a n.
18. Escreva uma função que recebe como entrada um número ano e retorna True caso ano seja bissexto. Caso contrário, retorne False.
19. Escreva uma função que recebe como entrada um número n e imprime todas as potências de 2 menores ou iguais a n.
20. Escreva uma função que recebe como entrada um número inteiro positivo n e imprime a representação binária desse número.
21. Faça um programa para imprimir todos os números até chegar a um n informado pelo usuário. Use uma função que receba um valor n inteiro e imprima até a n-ésima linha.
22. Faça um programa com uma função que necessite de três argumentos, e que forneça a soma desses três argumentos.
23. Faça um programa com uma função que necessite de um argumento. A função retorna o valor de caractere 'P', se seu argumento for positivo, e 'N', se seu argumento for zero ou negativo.

24. Faça um programa com uma função chamada somaImposto. A função possui dois parâmetros formais: taxaImposto, que é a quantia de imposto sobre vendas expressa em porcentagem e custo, que é o custo de um item antes do imposto. A função “altera” o valor de custo para incluir o imposto sobre vendas.
25. Faça um programa que converta da notação de 24 horas para a notação de 12 horas. Por exemplo, o programa deve converter 14:25 em 2:25 P.M. A entrada é dada em dois inteiros. Deve haver pelo menos duas funções: uma para fazer a conversão e uma para a saída. Registre a informação A.M./P.M. como um valor ‘A’ para A.M. e ‘P’ para P.M. Assim, a função para efetuar as conversões terá um parâmetro formal para registrar se é A.M. ou P.M. Inclua um loop que permita que o usuário repita esse cálculo para novos valores de entrada todas as vezes que desejar.
26. Faça um programa que use a função valorPagamento para determinar o valor a ser pago por uma prestação de uma conta. O programa deverá solicitar ao usuário o valor da prestação e o número de dias em atraso e passar estes valores para a função valorPagamento, que calculará o valor a ser pago e devolverá este valor ao programa que a chamou. O programa deverá então exibir o valor a ser pago na tela. Após a execução o programa deverá voltar a pedir outro valor de prestação e assim continuar até que seja informado um valor igual a zero para a prestação. Neste momento o programa deverá ser encerrado, exibindo o relatório do dia, que conterá a quantidade e o valor total de prestações pagas no dia. O cálculo do valor a ser pago é feito da seguinte forma. Para pagamentos sem atraso, cobrar o valor da prestação. Quando houver atraso, cobrar 3% de multa, mais 0,1% de juros por dia de atraso.
27. Faça uma função que informe a quantidade de dígitos de um determinado número inteiro informado.
28. Reverso do número. Faça uma função que retorne o reverso de um número inteiro informado. Por exemplo: 127 -> 721.
29. Jogo de Craps. Faça um programa de implemente um jogo de Craps. O jogador lança um par de dados, obtendo um valor entre 2 e 12. Se, na primeira jogada, você tirar 7 ou 11, você um “natural” e ganhou. Se você tirar 2, 3 ou 12 na primeira jogada, isto é chamado de “craps” e você perdeu. Se, na primeira jogada, você fez um 4, 5, 6, 8, 9 ou 10, este é seu “Ponto”. Seu objetivo agora é continuar jogando os dados até tirar este número novamente. Você perde, no entanto, se tirar um 7 antes de tirar este Ponto novamente.
30. Data com mês por extenso. Construa uma função que receba uma data no formato DD/MM/AAAA e devolva uma string no formato D de mes-PorExtenso de AAAA. Opcionalmente, valide a data e retorne NULL caso a data seja inválida.

31. Embaralha palavra. Construa uma função que receba uma string como parâmetro e devolva outra string com os caracteres embaralhados. Por exemplo: se função receber a palavra python, pode retornar npthyo, ophtyn ou qualquer outra combinação possível, de forma aleatória. Padronize em sua função que todos os caracteres serão devolvidos em caixa alta ou caixa baixa, independentemente de como foram digitados.
32. Desenha moldura. Construa uma função que desenhe um retângulo usando os caracteres '+', '|', e '-'. Esta função deve receber dois parâmetros, linhas e colunas, sendo que o valor por omissão é o valor mínimo igual a 1 e o valor máximo é 20. Se valores fora da faixa forem informados, eles devem ser modificados para valores dentro da faixa de forma elegante.
33. O número de combinações possíveis de m elementos em grupos de n elementos ($n \leq m$) é dada pela fórmula de combinação $m!/((m-n)!n!)$. Escreva um programa que lê dois inteiros m e n e calcula a combinação de m, n a n.
34. Complete a função fatorial abaixo, que recebe como parâmetro um número inteiro k, $k \geq 0$, e retorna k!. Escreva apenas o corpo da função. Observe que o código já inclui chamadas para a função fatorial, para que você possa testar a função.
35. Escreva uma função que recebe dois inteiros, m e n, como parâmetros e retorna a combinação $m!/((m-n)!n!)$.
36. Usando as funções fatorial e combinacao dos exercícios anteriores, escreva um programa que lê um inteiro n, $n \geq 0$ e imprime os coeficientes da expansão de $(x+y)$ elevado a n.
37. Um palíndromo é uma palavra que se soletra da mesma forma nos dois sentidos, como “osso” e “reviver”. Recursivamente, uma palavra é um palíndromo se a primeira e última letras forem iguais e o meio for um palíndromo.
38. Um número a é uma potência de b se for divisível por b e a/b for uma potência de b. Escreva uma função chamada *is_power* que receba os parâmetros a e b e retorne True se a for uma potência de b.
39. O maior divisor comum (MDC, ou GCD em inglês) de a e b é o maior número que divide ambos sem sobrar resto. Um modo de encontrar o MDC de dois números é observar qual é o resto r quando a é dividido por b, verificando que $\text{gcd}(a, b) = \text{gcd}(b, r)$. Como caso-base, podemos usar $\text{gcd}(a, 0) = a$. Escreva uma função chamada gcd que receba os parâmetros a e b e devolva o maior divisor comum.
40. Campo Minado é um jogo que se tornou muito popular por acompanhar o sistema operacional Microsoft Windows. Nesse jogo, o campo minado pode ser representado por uma matriz retangular. O jogador deve revelar

todas as posições livres (sem bomba) da matriz, clicando em uma posição com conteúdo desconhecido. O jogo acaba quando o jogador clicar em uma posição com bomba, ou quando todas as posições livres forem abertas. Nesse exercício, você deve implementar algumas funções que podem ser utilizadas na implementação desse jogo.

- (a) Escreva uma função que recebe como parâmetros uma matriz inteira A e uma posição (lin, col) da matriz, e conta quantas posições ao redor da posição (lin, col) contém o valor -1 (valor adotado para representar uma bomba)
- (b) Escreva um programa que lê uma matriz A de 0's (posições livres) e -1 's (bomba). Utilizando a função do item anterior, o programa deve computar e imprimir a quantidade de bombas ao redor de cada posição livre da matriz.