

Caderno de Exercícios

I

1. Implemente um programa python que peça ao utilizador uma nota de avaliação, valor numérico de 0 a 20 (para este exercício não é necessário validar o valor introduzido), e que indique se o aluno está APROVADO (≥ 9.5) ou REPROVADO (< 9.5). Atualize o código para contemplar, por exemplo: ORAL, para alunos com a nota superior a 16.
2. Elabore um programa python que permita calcular a média de um aluno atendendo às notas obtidas em dois testes. O programa deve apresentar se o aluno foi aprovado ou reprovado, tendo em conta que um aluno aprova sempre que a média é superior ou igual a 10 valores.
3. Implemente um programa python que converta um par de valores hora, minutos no formato 24 horas para o formato AM/PM.
Exemplo: 13:07 \rightarrow 1:07 PM ou 00:07 \rightarrow 12:07AM
4. Implemente um programa em python que converta um valor em bytes para um formato humanamente legível (Kilo, Mega, Giga ou Tera bytes consoante o múltiplo que melhor se adapte a uma representação de fácil leitura do valor). Considere 1KBytes = 1024 Bytes.
Exemplo: 16548973 bytes = 15,78 MBytes.
5. Elabore um programa python que faça a classificação qualitativa de uma nota de um aluno segundo os seguintes níveis: [0,5[= péssimo; [5,8[= mau; [8,10[= insuficiente; [10,12[= suficiente; [12,16[= bom; [16,20] = excelente. Valide o valor introduzido.
6. Implemente um programa python que indique se um dado número inteiro é PAR ou ÍMPAR.
7. Elabore um programa que de entre dois números fornecidos pelo utilizador, permita encontrar o menor deles.
8. Elabore um programa python que de entre três números fornecidos pelo utilizador, permita encontrar o maior deles.
9. Elabore um programa python que permita, através da inserção dos lados de um triângulo, identificar de que tipo de triângulo se trata (isósceles – dois lados iguais e um diferente, equilátero – todos os lados iguais, escaleno – se todos os lados forem diferentes).
10. Considere uma equação do segundo grau $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$. A partir dos coeficientes, determine as raízes da equação. Dica: $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$: se delta é maior que 0, possui duas raízes reais; se delta é 0, possui uma raiz; caso delta seja menor que 0, não possui raízes reais.

11. Leia dois números e efetue a adição. Caso o valor somado seja maior que 20, este deverá ser apresentado somando-se a ele mais 8; caso o valor somado seja menor ou igual a 20, este deverá ser apresentado subtraindo-se 5.
12. Leia um número e imprima a raiz quadrada do número caso ele seja positivo ou igual a zero e o quadrado do número caso ele seja negativo.
13. Leia um número inteiro entre 1 e 12 e escreva o mês correspondente. Caso o utilizador digite um número fora desse intervalo, deverá aparecer uma mensagem informando que não existe o mês com este número.

II

1. Elabore um programa em que o utilizador digite um número à sua escolha e seja impressa a respetiva tabuada.
Ex:
Digite um nº: 3
 $3 \times 1 = 3$
 $3 \times 2 = 6$
...
 $3 \times 9 = 27$
 $3 \times 10 = 30$
2. Elabore um programa que conte os números pares entre dois números quaisquer.
3. Elabore um programa que receba uma frase e conte o número de vogais existente na frase.
4. Elabore um programa que receba, via teclado, uma frase e uma letra e retorne o número de vezes essa letra existe na frase e em que posições.
5. No dia da estreia do filme "À procura de Dory", uma grande emissora de TV realizou uma pesquisa logo após o encerramento do filme. Cada espectador respondeu a um questionário no qual constava a sua idade e a sua opinião em relação ao filme: excelente - 3; bom - 2; regular - 1. Crie um programa que receba a idade e a opinião de 20 espectadores, calcule e imprima:
 - A média das idades das pessoas que responderam "excelente";
 - A quantidade de pessoas que responderam "regular";
 - A percentagem de pessoas que responderam "bom", de entre todos os espectadores analisados.

III

1. Elabore um programa python que simule uma aplicação que registre a pescaria de um barco de pesca. O barco, nos seus porões, pode carregar, no máximo, 150 Toneladas. A cada pescaria deve ser registado o valor pescado e somado ao pescado anteriormente. Quando atingir ou ultrapassar o valor máximo, a aplicação de terminar e o utilizador deve ser informado se tem, ou não, de deitar peixe ao mar e, em caso afirmativo, que quantidade.
2. Elabore um programa python que permita aceitar e visualizar de seguida o nome de 20 pessoas.
3. Elabore um programa python que permita encontrar o maior de um conjunto de números gerados aleatoriamente. A geração deve terminar quando for gerado um múltiplo de 7. Apresente o maior número e quantos números foram gerados.
4. Faça um programa python que leia a partir do utilizador 30 números inteiros positivos e que apresente o menor deles.
5. Elabore um programa python que permita encontrar o maior e menor número de uma série de números positivos fornecidos (deve parar quando for introduzido -1).
6. Dada uma série de 20 valores reais no intervalo $[0, 15]$, faça um programa python que calcule e escreva a média aritmética destes valores. Entretanto se a média obtida for maior que 8 deverá ser atribuída 10 para a média.
7. Elabore um programa python que permita efetuar a soma dos 180 primeiros números inteiros positivos.
8. Elabore um programa python que permita calcular a soma dos 20 primeiros números pares positivos.
9. Faça um programa python que repita a mensagem “Introduza a Letra ‘a’: ” até que se verifique a sua inserção.
10. Faça um programa python para ler a base e a altura de 50 triângulos e imprimir a sua área.
11. Elaborar um programa python que leia as notas de uma turma de, no máximo, 60 alunos num exame de uma disciplina e calcule a sua média. O professor deve apenas inserir as notas dos alunos que fizeram o exame, não sendo imperativo que haja a inserção das 60 notas visto que podem existir alunos que tenham faltado ao exame.

IV

1. Faça um algoritmo que sendo dada a medida de 2 catetos de um triângulo retângulo, calcule a medida da hipotenusa.
2. Faça um programa que calcule a velocidade média de um veículo em (Km/h). Para tal o utilizador deverá introduzir a distância percorrida (em Km) e o tempo gasto a percorrer essa distância (em minutos).
3. O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados sobre o custo de fábrica). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 12% e os impostos de 45%, implemente um algoritmo que leia o custo de fábrica do carro e imprima o custo ao consumidor final.
4. Faça um algoritmo que leia o nome de uma pessoa na forma “nome de batismo” seguido pelo seu “sobrenome” e imprima o nome na forma “sobrenome” seguido pelo “nome de batismo”.
Exemplo: António José Mano → Mano, António José.
5. Dado um ângulo em graus, efetue a sua conversão para radianos.
6. Dado um valor horário em horas, minutos e segundos, calcule o número de segundos totais.
7. Dados dois valores inteiros (a e b) efetue a sua troca. Escreva os valores de a e b antes e depois da troca.
8. Dada uma determinada quantidade em dinheiro correspondente a um número inteiro de euros, determine o menor número de moedas e notas que perfaz essa quantia (considerar apenas os valores de 1, 2, 5, 10, 20 e 50 €).
9. Considere o seguinte jogo entre dois jogadores: O jogador A pensa num número entre 1 e **100**. O jogador B tem **n** tentativas para descobrir esse número. Em cada tentativa o jogador A deve dizer se o número que o jogador B disse é o correto ou se é maior ou menor do que o número pensado. Escreva um programa que implemente este jogo sendo o computador o jogador A.
10. Implemente o exercício anterior fazendo com que o computador faça de jogador B.
11. Vamos supor que nos são atribuídos 100€ para fazer apostas num jogo. O jogo consiste no seguinte: de cada vez que se fizer uma jogada, o programa gera aleatoriamente um valor que pode ser 0 ou 1. Se o valor obtido for zero o jogador perde o que apostar, se for 1 ganha um valor igual ao da sua aposta. O programa deve perguntar quanto queremos apostar e fazê-lo dentro de um ciclo que dure enquanto o número de jogadas não ultrapassar 10 e/ou enquanto tivermos dinheiro. Não podem ser aceites apostas superiores ao dinheiro disponível em cada momento.

V

1. Elabore um programa que permita ler valores para uma lista A de dimensão 10:
 - a. altere a lista A invertendo a ordem dos elementos (trocar a1 por a10, ...)
 - b. imprima a nova lista A.
 - c. altere o programa de forma que o vetor tenha dimensão 100.
2. Elabore um programa que ao ler duas listas A e B com N e M elementos, respetivamente:
 - a. gere uma nova lista C que corresponde à união das listas A e B.
 - b. imprima as listas A, B e C.
3. Elabore um programa que tenha como entrada um vetor (cujos elementos são do tipo inteiro) e forneça como saída a média aritmética dos números do vetor.
4. Elabore um programa que tenha como entrada um vetor (cujos elementos são do tipo real) e forneça como saída o menor elemento do vetor.
5. Faça um programa que leia um vetor de 10 caracteres, e diga quantas consoantes foram lidas. Imprima as consoantes.
6. Faça um programa que leia 20 números inteiros e que os armazene num vetor. Armazene os números pares no vetor PAR e os números ímpares no vetor IMPAR. Imprima os três vetores.
7. Faça um programa que peça quatro notas de 10 alunos, calcule e armazene num vetor a média de cada aluno e imprima o número de alunos com média maior ou igual a 7,0.
8. Faça um programa que leia um vetor de 5 números inteiros e que apresente a soma e a multiplicação desses números.
9. Faça um programa que peça a idade e a altura de 5 pessoas e que armazene cada informação no seu respetivo vetor. Imprima a idade e a altura na ordem inversa da ordem lida.
10. Faça um programa que leia um vetor A com 10 números inteiros, calcule e mostre a soma dos quadrados dos elementos do vetor.
11. Utilizando listas faça um programa que faça 5 perguntas para uma pessoa sobre um crime. As perguntas são:
 - a. "Telefonou à vítima?"
 - b. "Esteve no local do crime?"
 - c. "Mora perto da vítima?"
 - d. "Devia dinheiro à vítima?"
 - e. "Já trabalhou com a vítima?"

O programa deve, no fim, emitir uma classificação sobre a participação da pessoa no crime. Se a pessoa responder positivamente a 2 questões deve ser classificada como

"Suspeita", entre 3 e 4 como "Cúmplice" e 5 como "Assassino". Caso contrário, ele será classificado como "Inocente".

12. Faça um programa que leia um número indeterminado de valores, correspondentes a notas. A introdução das notas de acabar quando for introduzido um valor igual a -1 (que não deve ser armazenado). Após esta entrada de dados faça:
- Mostre a quantidade de valores que foram lidos;
 - Exiba todos os valores na ordem em que foram inseridos;
 - Exiba todos os valores na ordem inversa à que foram introduzidos;
 - Calcule e mostre a soma dos valores;
 - Calcule e mostre a média dos valores;
 - Calcule e mostre a quantidade de valores acima da média calculada;
 - Calcule e mostre a quantidade de valores abaixo de 10 (negativas);
 - Calcule e mostre a quantidade de valores acima de 10 (positivas).

VI

1. Um dos métodos de ordenação mais conhecidos (e menos eficientes) é o Bubble Sort ou ordenação por borbulhamento ou por flutuação.

A ideia é percorrer o vetor diversas vezes, e a cada passagem fazer flutuar para o topo o maior elemento da sequência. Essa movimentação lembra a forma como as bolhas em um tanque de água procuram seu próprio nível, e disso vem o nome do algoritmo. Neste algoritmo dois elementos são trocados imediatamente após a descoberta de que eles estão fora de ordem.

São requeridas, no máximo, $N - 1$ passagens. O funcionamento do método é o seguinte:

- a. Durante a primeira passagem, $V[1]$ e $V[2]$ são comparados e se estão fora de ordem, são permutados;
- b. Isto é repetido para os pares de elementos $(V[2];V[3])$, $(V[3];V[4])$, (...), $(V[i];V[i+1])$. O método leva os elementos com maior valor a “borbulharem” para o fim do vetor. Após a primeira passagem, o elemento com maior valor ocupará a posição N .
- c. Em cada passagem sucessiva, os elementos com os valores imediatamente mais baixos serão colocados nas posições $N - 1$, $N - 2$, $N - 3$, ..., 3 , 2 , 1 .
- d. É feita uma verificação para ver se houve alguma troca de valores durante cada passagem. Se não houve trocas durante a passagem, o vetor encontra-se classificado, não sendo necessárias mais passagens

Implemente, em Python, o algoritmo de Bubble Sort com verificação de troca.

2. Outro dos métodos de ordenação mais conhecidos é o ***Insertion Sort***.

A ordenação por inserção é um algoritmo de ordenação simples que funciona de maneira semelhante à maneira como ordenamos as cartas de jogo. O vetor é virtualmente dividido em uma parte ordenada e outra não ordenada. Os valores da parte não ordenada são selecionados e colocados na posição correta na parte ordenada.

Assim, um valor de cada vez é removido do vetor não ordenado e inserido na posição correta no vetor ordenado. Para encontrar a posição correta para um valor, ele é comparado, da direita para a esquerda, com cada um dos valores já colocados na parte do vetor ordenado.

Implemente, em Python, o algoritmo de ***Insertion Sort*** para um vetor com N elementos.

NOTA: N é o número de elementos do vetor a ordenar e $v[i]$ é o vetor a ordenar.

VII

1. Crie uma lista com 100 inteiros gerados aleatoriamente no intervalo de [0, 100].
 - a. Imprima a lista criada.
 - b. Ordene a lista.
 - c. Elimine os elementos com valores inferiores a 20.
 - d. Acrescente o elemento 100 no final da lista.
 - e. Apresente o tamanho da lista.

2. Crie um dicionário onde cada letra corresponde ao valor da sua posição no abecedário.
 - a. Imprima o dicionário criado.
 - b. Imprima as letras cujo valor é múltiplo de 3.
 - c. Elimine os elementos cujo valor é múltiplo de 5.
 - d. Acrescente o elemento ("xx" : 100) no final da lista.
 - e. Apresente o tamanho da lista.

3. Crie um programa que leia nome, sexo e idade de várias pessoas, guardando os dados de cada pessoa num dicionário e todos os dicionários em uma lista. No final, mostre:
 - a. Quantas pessoas foram registadas
 - b. A média de idade
 - c. Uma lista com as mulheres
 - d. Uma lista de pessoas com idade acima da média

VIII

1. Escreva um programa que crie um temporizador de contagem decrescente usando o módulo de tempo do Python e um jogo terminal para contar o tempo em contagem decrescente.