

Lista de exercícios de Python

Questão 1: Escreva um programa que leia as coordenadas do centro de um círculo (em um plano cartesiano) juntamente com o seu raio, e então informe se um determinado ponto de teste lido está dentro do círculo, no centro do círculo, na circunferência (fronteira) ou fora do círculo. Assuma que não ocorrem erros de arredondamento nos cálculos e que o usuário sempre fornece valores válidos. Apenas para lembrar, a equação da circunferência é dada por:

$$(x - x_c)^2 + (y - y_c)^2 = r^2$$

, onde (x_c, y_c) são as coordenadas do centro da circunferência e r é o raio. Lembre-se de que seu programa deve informar em qual das *quatro* categorias está o ponto de teste.

Exemplo:

```
Digite a coordenada x do centro do circulo: 10
Digite a coordenada y do centro do circulo: 5
Digite o raio do circulo: 4

Digite a coordenada x do ponto de teste: 9
Digite a coordenada y do ponto de teste: 6

0 ponto de teste se encontra dentro do circulo
```

Questão 2: Faça um programa para calcular a média final de um aluno da matéria de Abstração I da Universidade da Bachatóvia. As provas dessa universidade são pontuadas de 0 a 10, podendo haver casas decimais nas notas. A média final deve ser calculada segundo as regras abaixo:

1. O programa deve receber inicialmente dois números representando as notas da Prova 1 (P1) e da Prova 2 (P2) do aluno. Se a média $M1 = \frac{P1+P2}{2}$ for maior ou igual que 7,0, o aluno estará aprovado direto. Se essa mesma média for menor que 3,0, o aluno estará reprovado direto. Nesses dois casos, esta média $M1$ será a média final do aluno.
2. Caso a média $M1$ do aluno fique entre 3,0 e 7,0, o aluno deve realizar uma Prova Final (PF). Apenas nesse caso, o programa deverá pedir também a nota da PF. A média final MF será então calculada segundo a expressão $MF = \frac{M1+PF}{2}$, onde $M1$ é a média calculada entre a P1 e a P2 no item anterior. Para este último caso, se MF for maior ou igual que 5,0, o aluno estará aprovado. Caso contrário, estará reprovado.

Exemplos:

```
Digite a nota da P1: 8.5
Digite a nota da P2: 9.5
Situacao: Aprovado direto. Media final: 9.0
```

```
Digite a nota da P1: 5
Digite a nota da P2: 0.4
Situacao: Reprovado direto. Media final: 2.7
```

```
Digite a nota da P1: 6
Digite a nota da P2: 5
Digite a nota da PF: 6.5
Situacao: Aprovado. Media final: 6.0
```

```
Digite a nota da P1: 12
Nota invalida!
```

Questão 3: Faça um programa em Python que leia uma string e conte:

- o número de caracteres alfabéticos;
- o número de caracteres numéricos;
- o número de caracteres não alfabéticos;
- o número de palavras (assuma que entra cada par de palavras existe ao menos um caracter de espaço, tabulação ou "\n");
- o número de consoantes.

Questão 4: Escreva um programa que imprima uma pirâmide de números segundo o exemplo abaixo:

Exemplo:

Entre com o numero de linhas da piramide: 5

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
```

Exemplo:

Entre com o numero de linhas da piramide: 8

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7 8
```

Questão 5: A mediana é uma medida estatística definida como o termo central de uma amostra após sua ordenação. Por exemplo, a amostra:

$$\{2, 1, 2, 5, 6, 11, 9\}$$

ao ser ordenada fica:

$$\{1, 2, 2, 5, 6, 9, 11\}$$

. Logo, sua mediana é 5, pois este é o elemento presente na quarta posição (posição central) da ordenação.

Para uma amostra com número par de termos, a mediana é tomada como a média aritmética entre as duas posições centrais. Por exemplo, a mediana da amostra ordenada:

$$\{-1, 6, 7, 18\}$$

$$\text{é } \frac{6+7}{2} = 6,5$$

Escreva um programa que leia uma amostra de números do teclado e informe a sua mediana. Os números devem ser lidos separadamente. A parte específica do cálculo da mediana deve ser feita em uma função separada apenas para este fim. Esta função deve receber como argumento de entrada uma lista com a amostra e então **retornar** o valor da mediana. **Obs:** a função não deve alterar a amostra original do usuário, portanto, para fazer a ordenação da amostra, a função deve ordenar uma cópia da lista recebida como argumento de entrada.

Questão 6: Escreva uma **função** que receba um número m como argumento de entrada e **retorne** uma lista com todos os divisores de m . Não se esqueça de testar a sua função.

Questão 7: Em Matemática, um número perfeito é um número natural para o qual a soma de todos os seus divisores positivos próprios (excluindo ele mesmo) é igual ao próprio número. Por exemplo, o número 6 é um número perfeito, pois:

$$6 = 1 + 2 + 3$$

O próximo número perfeito é o 28, pois:

$$28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14.$$

Os quatro primeiros números perfeitos são: 6, 28, 496 e 8128. Escreva uma função que recebe um número m como entrada e retorna **True** se o m for perfeito e **False** caso contrário. Para fazer essa função, use a função gerada no exercício anterior.

Questão 8: Use a função gerada no exercício anterior para fazer um programa que imprime os n primeiros números perfeitos, onde n é uma entrada lida do teclado repetidamente até ser inteira positiva. Assuma que o usuário sempre entrará com números para o valor de n .