

Segundo Exercício Escolar de Programação 1 (IF968)

Fernando Castor
Centro de Informática
Universidade Federal de Pernambuco

22 de junho de 2016

Obs₁: ao terminar a prova, levante a mão, espere que o professor dê o “ok” e envie sua prova via email, em um arquivo chamado `seulogin.py` para `castor@cin.ufpe.br`. O assunto do email deve ser `P1_EE2.2016_1`.

Obs₂: lembre-se de testar seu programa com exemplos diferentes dos apresentados!

Obs₃: a soma dos valores das questões vale 10,5 mas a nota máxima é 10.

1. **(3,5 ptos.)** A mediana de um conjunto de números N é um elemento $x \in N$ que separa os elementos de N em **metades** superior (apenas com elementos maiores que x) e inferior (apenas com elementos menores que x). Se o número de elementos de N é par, a mediana é a média aritmética do par de números que fica no meio. Por exemplo, a mediana do conjunto $\{5, 2, 3\}$ é o número 3, a mediana do conjunto $\{8, 2, 14, 7, 4\}$ é o número 7 e a mediana do conjunto $\{42, 4, 1, 7\}$ é 5,5 (a média aritmética entre 4 e 6). Implemente uma função `mediana()` que, dada uma lista de números (sem duplicação), devolve sua mediana.

2. **(7,0 ptos.)** Construa uma função `maisDivisores()` que recebe como parâmetro uma lista de números inteiros positivos **diferentes de zero** e devolve, entre esses números, aquele que tem a maior quantidade de divisores inteiros e quais são esses divisores. Em caso de **empate** (vários números têm a maior quantidade de divisores), o programa deve escolher o maior dos números empatados. Um número x é divisor de um número y se o resto da divisão inteira de y por x é igual a 0. Seu programa não pode ter laços (**while**, **for**), embora possa usar recursão e compreensão de listas. Além disso, não deve utilizar o operador **in** ou funções como **max**, **min**, **sum**, etc. É explicitamente permitido, porém, **criar** tantas funções quanto você precisar (descobrir os divisores de um número, determinar qual número tem mais divisores, etc.) ou usar funções da questão anterior. Exemplos de uso de `maisDivisores()` são apresentados abaixo.

```
>>> maisDivisores([24, 5, 9, 15, 42])  
(42, [1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42])
```

```
>>> maisDivisores([])  
'Nenhum número.'
```

```
>>> maisDivisores([1, 3, 5, 7, 11, 13, 17])  
(17, [1, 17])
```