

Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância
Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Programação com Interfaces Gráficas
AP1 2º semestre de 2018.

Nome -

Assinatura -

Questão 1 (4,0 pontos) implemente a função MergeAndCount, que executa a etapa de combinação de duas listas ordenadas, contando o número de inversões existentes:

left = [1, 3, 5, 8] e right = [2, 4, 6, 7] → resultant = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

retorna count = 7

```
## Combina duas lista ordenadas e retorna a lista ordenada resultante.
# Conta também o número de elementos fora de ordem (inversões).
#
# @param
#     left        primeira lista.
#     right       segunda lista.
#     resultant   lista ordenada e combinada.
#
# @return número de inversões.
#
def mergeAndCount (left, right, resultant):
    count = 0
    i = 0
    j = 0
    k = 0

    while (i < len(left) and j < len(right)):
        if left[i] <= right[j]:
            resultant[k] = left[i]
            i += 1
        else:
            resultant[k] = right[j]
            j += 1
            count += (len(left) - i)
        k += 1

    if i >= len(left):
        resultant[k:] = right[j:]

    if j >= len(right):
        resultant[k:] = left[i:]

    return count
```

Questão 2 (2,0 pontos) Implemente a função shuffle, que "embaralha" os elementos de uma lista, utilizando apenas a função randint(a,b) do módulo random.

```
#!/usr/bin/env python
from random import randint

def shuffle(lista):
    a = lista[:]

    # Para embaralhar um array a de n elementos (índices 0..n-1)
    for i in range(len(a)-1, 0, -1):
        # inteiro aleatório tal que 0 <= j <= i
        j = randint(0,i)

        # troca a[i] e a[j]
        a[i], a[j] = a[j], a[i]

    return a
```

Questão 3 (2,0 pontos) Quais inversões existem na lista abaixo:

[1, 3, 5, 2, 4, 6]

3: $3 < - > 2, 5 < - > 2, 5 < - > 4$

Questão 4 (2,0 pontos) Calcule as distâncias Kemeny e Footrule entre as classificações (rankings) abaixo:

[4, 3, 1, 5, 2] e [5, 4, 1, 3, 2]

Kemeny: 2

Footrule: 4