



Introdução à Programação e Resolução de Problemas

2019/2020

Teste 2

Novembro 2019 - Duração: 45min

Nome:

Número:

AVISO

Esta prova é **individual** e **sem consulta**. Qualquer violação destas regras será punida com a **reprovação** imediata na cadeira. Tem um máximo de 15 minutos para responder à primeira pergunta, sem auxílio do computador. Tem um mínimo de 30 minutos para responder às perguntas 2 e 3, podendo caso queira usar nestes problemas o computador. O computador deve estar livre de quaisquer elementos que possam auxiliar a resolução dos problemas, nomeadamente código Python desenvolvido nas aulas ou fora delas.

Pergunta	Pontos	Resultado
1)	25	
2)	25	
3)	50	
	100	

Visto por:

Pergunta 1 **25 pontos**

Considere a seguinte sequência de instruções:

```
>>> a = 5
>>> l1 = [3, [1, 5, 3], [5, 2]]
>>> l2 = l1[:]
>>> l3 = l2
```

Represente, através de um diagrama, a organização dos objectos em causa na memória.

A sua resposta:

Nome:

Número:

Pergunta 2 **25 pontos**

Considere um dicionário d cujas chaves são números inteiros e cujos valores são listas de números. Escreva uma função que devolva um novo dicionário $newd$ que corresponda a eliminar de d todos os elementos cuja lista de valores respectiva contenha n . A função deve também devolver uma lista, $delKeys$, com as chaves eliminadas de d . Exemplo:

```
>>> d = {1: [1, 5, 2], 2: [3, 1, 4], 3: [9, 3, 5]}
>>> n = 5
>>> newd, delKeys = removeElementos(d, n)
>>> print(newd)
{2: [3, 1, 4]}
>>> print(delKeys)
[1, 3]
```

A sua resposta:

A sua resposta:

Nome:

Número:

Pergunta 3 50 pontos

Considere um ficheiro de texto com o nome 'imagem.txt', cujas linhas correspondem às linhas de uma imagem com cores na gama 1, 2, ..., n . Por exemplo:

```
1 3 5 3 5 6
2 1 4 5 7 8
3 1 4 2 5 6
9 1 3 2 6 8
1 3 2 5 7 9
```

Escreva um programa que leia o ficheiro e represente a imagem como uma matriz de números. De seguida, obtenha estatísticas da imagem, em particular o seu número de linhas, número de colunas e cor média, guardando-as na estrutura de dados que considere mais adequada. Finalmente, as estatísticas deverão ser armazenadas em ficheiro. No exemplo em causa, resultaria o ficheiro com o conteúdo seguinte (onde nl e nc denotam, respectivamente, o número de linhas e colunas da imagem):

```
nl = 5
nc = 6
mean = 4.966666666666667
```

São valorizadas soluções **modulares** e **genéricas**.

A sua resposta:

A sua resposta: