

Teste 6

Conjuntos e Dicionários

De 13 a 20 de Junho de 2022

Instruções: Este teste possui 3 partes.

- A primeira, composta pelas questões de 1 a 3, é para ser entregue ao final da aula.
- A segunda, composta pelas questões de 4 a 7, deve ser entregue até dia 20 de Junho.
- A terceira, o desafio, é opcional, e sua entrega vai também até 20 de Junho.

Parte 1 – Em sala

Questão 1. O que faz o código abaixo, se executado no REPL do python?

```
{d[k]:k for k in d}
```

Questão 2. Escreva uma função que recebe duas listas e retorna os elementos da primeira cujos quadrados não aparecem na segunda. Dê uma documentação e *doctests* para sua função.

Questão 3. Cadeias em um dicionário. Às vezes, um dicionário possui um valor que também é uma chave do mesmo. Neste caso, podemos calcular o valor correspondente e continuar o processo, fazendo `d[d[d[d[d[d[d[k]]]]]]]`, enquanto for válido. Escreva uma função `comprimento_da_cadeia(d,k)` que calcula o maior comprimento de uma cadeia, começando por `k`, que é possível encontrar no dicionário `d`.

Parte 2 – Obrigatória

Questão 4. Cadeias infinitas. Dê um exemplo de um dicionário `d`, e uma chave `k` tais que a função acima entraria em *loop* infinito. Altere o código acima para detectar que a resposta será infinito, e retorne `float('inf')` neste caso.

Coletando estatísticas

Questão 5. Experimento fundamental. Escreva uma função `tempo_de_espera(n=100)` que retorna o número (aleatório) de sorteios de um dado honesto de 6 faces para que a soma dos resultados seja maior do que ou igual a n . Note que esta função, por utilizar números (pseudo-)aleatórios, não retorna sempre o mesmo valor para os mesmos argumentos.

Dê uma documentação para sua função.

Questão 6. Segundo nível. Escreva uma função `histograma(n, repetições=1000)` que realiza `repetições` do cálculo do `tempo_de_espera`, e retorna um dicionário cujas *chaves* são o número de sorteios necessários a cada experimento, e os *valores* são o número de experimentos em que realizamos estes sorteios.

Por exemplo, se fizemos 10 experimentos, e foram necessários, respectivamente, 3, 4, 2, 3, 3, 4, 5, 3, 5, 2, sorteios para atingir o valor 8, a função deve retornar `{2:2, 3:4, 4:2, 5:2}` (ou qualquer dicionário equivalente, por exemplo `{3:4, 5:2, 2:2, 4:2}`).

Questão 7. “Tabela”. Imprima uma tabela, ordenada pelo número de sorteios em ordem crescente, do resultado dos sorteios acima.

Parte 3 — Desafio opcional

Questão 8. O código da questão 1 poderia funcionar com listas?

Se funcionar, o que o código faria, para uma lista? Dê um exemplo se existir uma lista em que ele não funcione.