

Ayudantía N°7
Taller de Programación 2019
Diego Caro

1. Cree una función que permita contar el número de bases nitrogenadas (a: adenina, t: timina, c: citosina, g: guanina) de una secuencia de ADN. La función debe retornar un diccionario, donde la clave sea la letra correspondiente a la base nitrogenada (a, t, c y g) y el valor corresponde a la cantidad de veces que aparece la base en la secuencia. Para probar la función copie el texto de Gen_Levadura.txt. Este representa un gen de *Saccharomyces cerevisiae*, levadura utilizada para la fabricación de pan, vino y cerveza. (GenBank: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Sitemap/samplerecord.html>)

2. Cree una lista de diccionarios con los datos de usted más 4 compañeros. El diccionario debe contener nombre, edad y comuna donde vive. Luego cree un programa que imprima la cantidad de personas que tienen su misma edad y vivan en su comuna (incluyéndolo). Ejemplo:

```
Input: [{ 'nombre': 'Francisca', 'edad': 25, 'comuna': 'Providencia' },  
{ 'nombre': 'Juanito', 'edad': 26, 'comuna': 'Las Condes' },  
{ 'nombre': 'Anita', 'edad': 25, 'comuna': 'Providencia' },  
{ 'nombre': 'Pedro', 'edad': 24, 'comuna': 'La Florida' },  
{ 'nombre': 'Camila', 'edad': 27, 'comuna': 'Ñuñoa' }]  
Output: 2
```

3. Defina una función que al ingresar una lista de tuplas de tamaño 2, las ordene según el segundo valor de la tupla. Ejemplo (Tuplas de cantidad de personas viviendo con VIH en países de America Latina <http://aidsinfo.unaids.org/>):

```
Input: [('Chile', 67000), ('Brasil', 860000), ('Argentina', 120000),  
( 'Mexico', 230000)]  
Output: [('Brasil', 860000), ('Mexico', 230000), ('Argentina',  
120000), ('Chile', 67000)]
```

Hint: Puede utilizar la función sort (<https://docs.python.org/3/howto/sorting.html>) y la función itemgetter del módulo operator (<https://docs.python.org/3/library/operator.html>).

4. Dado x (serie Fibonacci) e y (números primos), realice las siguientes operaciones:

x = set((1,1,2,3,5,8,13))

y = set((2,3,5,7,11,13))

- a. $x \cup y$
- b. $x \cap y$
- c. $x - y$
- d. $y - x$
- e. $x \oplus y$

5. Escriba las siguientes líneas de código y vea lo que ocurre:

```
import math
dir(math)
help(math)
```

Utilice las funciones del módulo math para realizar los siguientes cálculos:

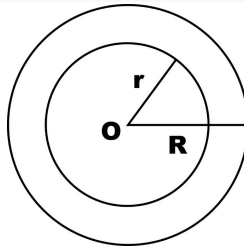
- a) $\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- b) $\frac{2^{-n} * (2n)!}{(2n-1)!}$
- c) $\log_a b$

```
import time
dir(time)
help(time)
```

Utilice las funciones del módulo time para realizar lo siguiente:

- a) Encuentre una función que indique la fecha actual
 - b) Encuentre una función que le permita saber el día del año en el que estamos (ejemplo: día 200 de 365).
6. Cree un archivo llamado geometria.py que contenga dos funciones. La primera debe entregar el área de un círculo y la segunda el perímetro. Luego realice un programa que le permita calcular el área y perímetro de un anillo con radio interior r y radio exterior R, debe utilizar su módulo geometria.py. Para llamar a su módulo debe realizar lo siguiente:

```
import geometria
dir(geometria) #Esto sirve para ver las funciones creadas
```



7. Edite el módulo matriz.py y complete las operaciones:

- a. Convertir a string
- b. Crear matriz identidad
- c. Calcular producto punto entre dos matrices
- d. Calcular la traspuesta
- e. Calcular suma, resta, y producto cruz entre matrices.
- f. Calcular multiplicación entre vectores y matrices.

El archivo matriz.py está disponible en [este link](#).

8. Cree el módulo `azar.py` que contenga la función `dado(n)` que retorne una lista de largo `n` con números obtenidos `n`-veces al azar de un dado de 6 caras. También cree la función `moneda(n)` que retorne una lista de largo `n` con lados de la moneda (cara o sello) obtenidos `n`-veces al azar. Utilizando el módulo `azar.py`, cree una partida de un juego de rol donde el usuario puede avanzar (w) o atacar (k). Al escoger la opción avanzar se deben lanzar 2 dados de 6 caras, y el dado con el mayor número indica el movimiento. La opción atacar significa que el jugador puede lanzar 3 dados de 6 caras donde la suma de los números pares obtenidos equivale al ataque, luego debe lanzar una moneda 3 veces y si obtiene dos sellos, falla el ataque.