

Profesor: Dr. Oldemar Rodríguez Rojas

Paradigmas de Programación

Programación en Lenguaje Python

Fecha de Entrega: Domingo 11 de octubre - 12 media noche

## TAREA NÚMERO 8

- Las tareas son estrictamente de carácter individual, tareas idénticas se les asignará cero puntos.
- Todas las tareas tienen el mismo valor en la nota final del curso, es decir, el promedio de las notas obtenidas en la tareas será la nota final del curso.
- Todas las preguntas tienen el mismo puntaje.
- Incluir al menos 3 casos de prueba en las funciones programadas (cuando corresponda).

**Escriba un módulo en Python con las siguientes funciones. Luego escriba un script de pruebas con al menos una prueba de ejecución de cada función.**

1. Programe en Python una función que recibe dos valores, determinar cuál de los dos valores es el mínimo y luego lo retorna (no puede usar la función `min` de Python).
2. Programe en Python una función que recibe tres valores  $A$ ,  $B$ , y  $C$  y retorna el mínimo (no puede usar la función `min` de Python).
3. Programe en Python una función que recibe tres valores  $A$ ,  $B$ , y  $C$  y retorna el producto de los tres valores en valor absoluto. En caso de que alguno de los tres valores no sea numérico retorna 0, use `type` para obtener el tipo.
4. Programe en Python una función que recibe un número  $n$  y retorna la sumatoria de los números enteros comprendidos entre el 1 y el  $n$  elevados a la 6.
5. Desarrolle una función que realice la sumatoria de los números enteros múltiplos de 5, comprendidos entre el 1 y el  $n$ .
6. Programe en Python una función que genera 200 números al azar entre 1 y 500 y luego calcula cuántos están entre el 50 y 450, ambos inclusive.
7. Desarrolle una función que calcula el costo de una llamada telefónica que ha durado  $t$  minutos sabiendo que si  $t < 5$  el costo es de 0,7 dólares, mientras que para duraciones superiores el costo es de  $0,7 + (t - 1)/7$  dólares, la función debe recibir el valor de  $t$ .
8. Desarrolle una función que reciba un vector de números reales y un número real  $x$ , tal que indique el porcentaje de elementos menores a un valor  $x$ .
9. Desarrolle una función que reciba un número natural  $n$  (suponiendo que  $n > 1$ ) y que construya y retorne un vector  $v$  de tamaño  $n$  tal que  $v_k = \frac{v_{k-1}}{3} + \pi$  para  $k = 2, \dots, n$  y siendo que  $v_1 = 2$ .

10. Desarrolle una función que recibe una matriz cuadrada  $A$  de tamaño  $n \times n$  y calcula su traza, es decir, la suma de los elementos de la diagonal (Utilizando `for` anidados). Por ejemplo, la traza de la siguiente matriz:

$$\begin{pmatrix} 9 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & -1 \\ 4 & 12 & -2 \end{pmatrix}$$

es 10.

11. Programe la siguiente función recursiva:

$$U(n) = \begin{cases} 5 & si \ n = 0 \\ -5 & si \ n = 1 \\ 2 & si \ n = 2 \\ 4U_{n-1} - 15U_{n-2} + U_{n-3} & si \ n \geq 3 \end{cases}$$

12. Desarrolle una función en Python que recibe un **DataFrame** que retorna la cantidad de valores de este DataFrame que son mayores a 5 y menores a 30. Verifique la correctitud de esta función usando la tabla `EjemploClientes.csv`.
13. Desarrolle una función en Python que recibe un **DataFrame** y dos números de columna y que retorna en un diccionario con el nombre de las variables correspondientes a las columnas (como llave), la covarianza y la correlación entre esas dos variables. Verifique la correctitud de esta función usando la tabla `EjemploClientes.csv`.

**Entregables:** Debe subir en el Aula Virtual el archivo que contiene el módulo y el archivo con el Script de pruebas. Además genere desde **Jupyter** un documento autoreproducible con la solución de la tarea y súbalo en el Aula Virtual.



oldema  
CONSULTOR e