

- Las tareas tienen fecha de entrega una semana después a la clase, deben ser entregadas al inicio de la clase siguiente y serán revisadas dentro de la misma clase.
- Las tareas son estrictamente de carácter individual, tareas iguales se les asignará cero puntos.
- En nombre del archivo debe tener el siguiente formato: `Tarea1_nombre_apellido.html`. Por ejemplo, si el nombre del estudiante es Luis Pérez: `Tarea1_luis_perez.html`. Para la tarea número 2 sería: `Tarea2_luis_perez.html`, y así sucesivamente.
- Todas las preguntas tienen el mismo valor.
- Todas las preguntas deben incluir ejecuciones de prueba.

TAREA NÚMERO 1

En un Script de Python resuelva los siguientes ejercicios:

1. Dado $x = (3, -5, 31, -1, -9, 10, 0, 18)$ y dado $y = (1, 1, -3, 1, -99, -10, 10, -7)$ realice lo siguiente:
 - Introduzca x y y como listas en Python.
 - Calcule la media, la varianza y la desviación estándar de y .
 - Calcule la media, la varianza y la desviación estándar de x .
 - Calcule la correlación entre x y y .
 - Escriba comandos en Python para extraer las entradas 2 a la 7 de x .
 - Escriba comandos en Python para extraer las entradas de y excepto la 2 y la 7.
 - Escriba comandos en Python para extraer las entradas de y menores a -3 o mayores a 10.
 - Escriba comandos en Python para extraer las entradas de x mayores a 0 y que sean números pares.
2. Usando código Python (no archivos) en un **DataFrame** la siguiente tabla de datos:

Peso	Edad	Nivel Educativo
76	25	Lic
67	23	Bach
55	19	Bach
57	18	Bach
87	57	Dr
48	13	MSc

3. Genere una hoja de datos (“data frame”) a partir de la siguiente tabla de datos y verifique que las variables tengan el tipo de dato adecuado.

- **id**: Identificador único del estudiante.
- **calificacion**: Nota o calificación obtenida en una escala descendente de la *A* a la *D*.
- **duracion**: Cantidad de minutos requeridos para realizar la prueba.

id	calificacion	duracion
1	B	64
2	C	85
3	B	76
4	A	83
5	A	80
6	A	78
7	C	68
8	B	82
9	A	89
10	B	61

- Dado $x = (24, 28, 29, 18, 95, 97, 90, 72, 87, 85, 74, 9, 40)$ realice las siguientes operaciones:
 - Indique los índices de los valores o entradas del vector cuya división entre 2 tiene como resultado 45.
 - Indique el índice del valor más alto del vector.
 - Indique el resultado de la suma de los valores (entradas del vector) menores a la media del vector.
 - Utilizando el operador lógico **and** (“y” lógico) indique cuáles los valores del vector que son mayores a la media del vector y que sean divisibles entre 2.
- Para las variables almacenadas de la siguiente forma $v1 = (2, 7, 6, 4, 52)$, $v2 = (7, 5, 7, 0, 1)$ y $v3 = (2, 4, 3, 5, 6)$ usando el comando **sum** calcule la sumatoria de cada una de esas variables. Repita lo anterior usando un **for(...)**.
- Dado $x = (24, 28, 29, 18, 95, 97, 90, 72, 87, 85, 74, 9, 40)$ construya una lista llamada **lista1** que tenga 3 campos **Media**, **Máximo** y **Mínimo** que tienen la media, el máximo y el mínimo respectivamente del vector x .
- Escriba el código **Python** necesario para efectuar la siguiente operación entre matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 91 & -3 \\ 1 & 8 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}^t$$

- Cargue en un **DataFrame** el archivo **EjemploAlgoritmosRecomendacion.csv** y haga lo siguiente:
 - Calcule la dimensión de la Tabla de Datos.
 - Despliegue las primeras 2 columnas de la tabla de datos.

- Ejecute un `info()` de los datos.
 - Calcule la Media para todas las variables cualesquiera.
9. Cargue la tabla de datos que está en el archivo `SAheartv.csv` haga lo siguiente:
- Calcule la dimensión de la Tabla de Datos.
 - Despliegue las primeras 3 columnas de la tabla de datos.
 - Ejecute un `info()` de los datos.
 - Calcule la suma de las columnas con variables cuantitativas (numéricas).
 - Calcule para todas las variables cuantitativas presentes en el archivo `SAheart.csv`: El mínimo, el máximo, la media, la mediana y para la variables `chd` determine la cantidad de Si y de No.
10. Suponga que tenemos en una lista las notas de un estudiante en 3 exámenes, por ejemplo `notas = (90,45,89)`, luego escriba instrucciones en `Python` para calcular el promedio y se despliegue “Ganó el curso” si la nota es mayor o igual a 67.5, “Extraordinario” si la nota es mayor o igual a 47.5 y menor a 67.5, “Perdió el curso” si la nota es menor a 47.5.
11. Escriba instrucciones en `Python` tal que dada la lista `lista = (-9,-45,0,7,45,-100,89)`, calcule la suma de los números positivos, la suma de los números negativos en valor absoluto y al final despliegue la suma más grande.
12. Programe en `Python` una función que recibe dos valores, determinar cuál de los dos valores es el menor y luego lo retorna (no puede usar la función `min` de `Python`).
13. Programe en `Python` una función que recibe tres valores A , B , y C y retorna el menor (no puede usar la función `min` de `Python`).
14. Programe en `Python` una función que recibe cuatro números y retorna el mayor (no puede usar la función `max` de `Python`).
15. 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 .
16. Desarrolle una función que realice la sumatoria de los números enteros pares comprendidos entre el 1 y el n .
17. Desarrolle una función que realice la sumatoria de los números enteros múltiplos de 5, comprendidos entre el 1 y el n .
18. 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.
19. Desarrolle una función que calcula el costo de una llamada telefónica que ha durado t minutos sabiendo que si $t < 1$ el costo es de 0,4 dólares, mientras que para duraciones superiores el costo es de $0,4 + (t - 1)/4$ dólares, la función debe recibir el valor de t .
20. Desarrolle una función que reciba un vector de números reales y un número real x , tal que indique el porcentaje de elementos menores o iguales a un valor x .

21. 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 $v_k = \frac{v_{k-1}}{3} + 0,5$ para $k = 2, \dots, n$ y siendo que $v_1 = 1$.
22. 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. Por ejemplo, la traza de la siguiente matriz:

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

es 10.

23. Desarrolle una función en Python que recibe un **DataFrame** que retorna la cantidad de entradas de este DataFrame que son divisibles entre 3 (Pruebe esta función leyendo un archivo de datos, esto en el Script de pruebas).
24. Desarrolle una función en Python que recibe un **DataFrame** y dos números de columna y que retorna en una lista con el nombre de las variables correspondientes a las columnas, la covarianza y la correlación entre esas dos variables (Pruebe esta función leyendo un archivo de datos, esto en el Script de pruebas).

Entregables:

1. El Script (*.py) generado.
2. Genere desde **Jupyter** un documento autoreproducible con la solución de la tarea.
3. La tarea será revisada en clase, NO enviar por correo.



oldemar **rodríguez**
CONSULTOR en MINERÍA DE DATOS