



EJERCICIO

En este ejercicio trabajaremos sobre un fichero en formato CSV que tiene información sobre la captación de clientes de una entidad financiera que se dedica a gestionar inversiones para grandes capitales. Los datos de nuevos clientes están disgregados por año y comunidad autónoma, y acompañados de información relativa a los dos mecanismos de publicidad para captar nuevos clientes utilizados por la entidad: llamadas telefónicas comerciales y publicidad en redes sociales. Los campos incluidos en cada línea del CSV son los siguientes:

- Año: año a los que se refieren los datos de una fila
- Comunidad: comunidad autónoma a los que se refieren los datos de una fila
- Contratos: nuevos contratos conseguidos
- Llamadas comerciales: número de llamadas comerciales que se realizaron
- Publicidad redes: número de anuncios en redes sociales

La primera línea del CSV contiene los nombres de los campos.

El objetivo del ejercicio es leer estos datos y realizar distintas operaciones con ellos. Cada operación se implementará en una función distinta. Use funciones auxiliares cuando lo crea conveniente.

- lee_datos_ventas(fichero)**: lee un fichero de entrada y devuelve una lista de tuplas de tipo `DatosVentas`. (1 punto)
- total_contratos(registros, comunidad=None)**: devuelve el total de contratos en una comunidad, o en todo el país si el parámetro `comunidad` es `None`. (1 punto)
- año_mas_contratos_por_llamadas_comunidad(registros, comunidad)**: devuelve el año en que se registró un mayor porcentaje de contratos respecto al número de llamadas comerciales, en una comunidad determinada. La función también devuelve dicho porcentaje. (1 punto)
- variaciones_anuales_contratos(registros, comunidad)**: calcula las variaciones anuales del número de contratos en una comunidad determinada. La función devuelve una lista de tuplas, constando cada tupla de dos años consecutivos y la variación en el número de contratos entre esos años. La lista de tuplas estará ordenada cronológicamente. (1,5 puntos)
- año_mas_contratos(registros)**: devuelve el año en que se registró un mayor número total de contratos en todo el país, así como dicho número de contratos. (1,5 puntos)
- agrupa_datos_por_años(registros)**: devuelve una lista de tuplas de tipo `DatosVentas`, en la que los datos de contratos, llamadas comerciales y publicidad en redes de los registros de entrada aparecen sumados por año. Existirá por tanto un único registro para cada año en la lista devuelta, con la información agregada de todas las comunidades. Se incluirá el texto "Todas" en el campo "comunidad" de los registros devueltos. (2 puntos)
- correlaciones_datos_anuales(registros)**: devuelve las correlaciones de Pearson entre la serie del número de contratos por año, y el resto de las series agrupadas por años para las que se tienen datos: llamadas comerciales y publicidad en redes. Haga uso de la función auxiliar "pearson" para obtener la correlación entre dos listas de datos. (2 puntos)

Escriba el código de cada función y ejecute el test correspondiente para probar su funcionamiento. Las soluciones deben ser genéricas y adaptarse a los datos que se reciben como parámetros, sin presuponer unos valores concretos para estos.