

## **Práctica Programación en Entornos de datos 2020-2021**

### **Instrucciones:**

En esta práctica vamos a plantear un caso práctico que se tendrá que resolver con los contenidos vistos en el curso. El estudiante puede buscar y utilizar funciones adicionales que crea necesarias, justificando su elección y explicando su uso.

La práctica se realizará sobre un notebook, que se entregará a través del apartado entrega de tareas del curso virtual. El notebook debe contener:

- El enunciado de cada apartado que se revuelva
- Justificación de las decisiones tomadas
- Código utilizado, mostrando el resultado de su ejecución, para responder a todas las preguntas que se realizan. **Importante:** el código debe de funcionar en cualquier máquina sin necesidad de instalar nada. Para ello es importante usar rutas relativas y no absolutas.
- Cualesquiera comentarios que el estudiante considere necesarios

### **Enunciado:**

El juego de los euromillones es un juego de azar que consiste en elegir en cada apuesta 5 números de entre 50 (del número 1 al 50, ambos inclusive) sin repeticiones, y dos números de estrellas de entre 12 (del 1 al 12, ambos inclusive) sin repeticiones. En total, para cada apuesta tenemos 7 números (por ejemplo, la combinación ganadora del pasado 16 de octubre de 2020 fue: 15, 33, 38, 40, 50 – 3, 6).

Los premios están divididos en 13 categorías en función de la cantidad de números y estrellas que se acierten de acuerdo a la Tabla 1.

<b>Categoría</b>	<b>Números acertados</b>	<b>Estrellas acertadas</b>
<b>1<sup>a</sup></b>	5	2
<b>2<sup>a</sup></b>	5	1
<b>3<sup>a</sup></b>	5	0
<b>4<sup>a</sup></b>	4	2
<b>5<sup>a</sup></b>	4	1
<b>6<sup>a</sup></b>	3	2
<b>7<sup>a</sup></b>	4	0
<b>8<sup>a</sup></b>	2	2
<b>9<sup>a</sup></b>	3	1
<b>10<sup>a</sup></b>	3	0
<b>11<sup>a</sup></b>	1	2
<b>12<sup>a</sup></b>	2	1
<b>13<sup>a</sup></b>	2	0

Tabla 1. Categorías de premios.

Junto con el enunciado se distribuye un fichero (resultadosEuromillones.csv) donde está guardado el histórico de las apuestas de euromillones ganadoras junto con su correspondiente fecha.

**Se pide:**

1. Explora el fichero y decide cómo tienes que realizar la importación para poder guardar la información. ¿En qué estructura lo vas a guardar y qué información concreta contiene? Escribe el código asociado y trata de optimizar el espacio utilizado.
2. Queremos obtener algunas estadísticas relativas al histórico. Concretamente, ¿cuál es la moda, mediana y media de los números? ¿y de las estrellas? ¿puedes obtenerlo para cada año? ¿y para cada mes? Nota: cuando decimos cada mes, nos referimos a todos los meses de, por ejemplo, enero en conjunto. No al mes de enero de 2018 por un lado, al mes de enero de 2017 por otro lado, etc.  
Escribe el código asociado para realizar todos estos cálculos.
3. ¿Cuáles han sido los 5 números más repetidos? ¿y las 2 estrellas? Responde a las mismas preguntas para cada año y cada mes (entendiendo mes igual que en el ejercicio anterior).  
Escribe el código asociado para realizar todos los cálculos.

4. Para realizar todos estos procesamientos de cálculo de estadísticas y elementos más repetidos, ¿has exportado la estructura inicial a alguna otra estructura que te facilite el procesamiento? Justifica la respuesta
5. Implementa una función que dada una apuesta, genere una tabla de posibles premios que dicha apuesta hubiera obtenido en los sorteos de los que se dispone de información. Se deberá indicar tanto la categoría de premio como la fecha del sorteo y se omitirán aquellos sorteos en los que la apuesta no hubiera resultado premiada. La función debe de comprobar que la apuesta sea válida antes de buscar los premios.
6. Crea una apuesta formada por los 5 números y las 2 estrellas más repetidas obtenidas en el ejercicio 3. ¿Qué premios habría obtenido dicha apuesta en todos los sorteos?
7. Queremos generar aleatoriamente 100 apuestas y guardarlas en un fichero. ¿Qué estructura de datos, de entre las estudiadas, usarías y cómo lo harías? Justifica tus decisiones (entre ellas el formato de salida usado en el fichero). Escribe el código necesario para crear la estructura y generar las distintas combinaciones. También escribe el código para guardar el contenido en un fichero.
8. A partir de los datos generados en el ejercicio 7, obtén los números y las estrellas más repetidos.
9. Supongamos que jugamos con las 100 apuestas generadas aleatoriamente. ¿Qué premios, y en qué fechas, habríamos obtenido con respecto al histórico que teníamos del principio? Piensa en al menos dos formas distintas de mostrar la información, discutiendo las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.