

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

1. Un videoclub está especializado en películas de tres tipos: infantiles, oeste americano y terror. Se sabe que:
- El 60% de las películas infantiles más el 50% de las del oeste representan el 30% del total de las películas.
  - El 20% de las infantiles más el 60% de las del oeste más el 60% de las de terror representan la mitad del total de películas.
  - Hay 100 películas más del oeste que infantiles.
- Halla el número de películas de cada tipo. (2 puntos)

2. Una empresa de productos de papelería dispone de 270 metros cuadrados de cartón y 432 metros de cinta de goma para la fabricación de dos tipos de carpetas: tamaño folio y tamaño cuartilla. Para una del primer tipo se necesitan 0,20 metros cuadrados de cartón y 30 centímetros de cinta de goma y se vende a 1,40 euros la unidad. Para una carpeta del segundo tipo se necesitan 0,15 metros cuadrados de cartón y 27 centímetros de cinta de goma y se vende a 1,10 euros la unidad. ¿Cuántas carpetas de cada tipo interesa fabricar para que el beneficio que se obtiene con su venta sea lo más grande posible? (3 puntos)

3. Sea la función  $f(x) = \begin{cases} -(x-1)^2 + b & \text{si } x \leq 2 \\ a(x-3)^2 + 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$ . Halle  $a$  y  $b$  para que la función sea continua y derivable en  $x = 2$ . (2 puntos)

4. En una ciudad, el 45% de las personas son varones, el 80% son mayores de edad, y el 30% son varones mayores de edad. Si se escoge una persona al azar, hallar la probabilidad de que:
- Sea mujer menor de edad.
  - Sea mayor de edad supuesto que es mujer
  - Sea varón o menor de edad
- (1,5 puntos)

5. La longitud de la ballena azul se distribuye según una ley Normal con desviación típica 7,5 m. En un estudio estadístico realizado a 25 ejemplares se ha obtenido el intervalo de confianza (21,06 , 26,94) para la longitud media.
- Calcule la longitud media de los 25 ejemplares de la muestra.
  - Calcule el nivel de confianza con el que se ha construido dicho intervalo.
- (1,5 puntos)

## MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

1. Una tienda ha vendido 600 ejemplares de un videojuego por un total de 19.152€. La última versión del videojuego ha salido a la venta por un importe de 36€. Además de la última versión ha vendido, con un descuento del 30% y del 40%, otras dos versiones anteriores del videojuego. El número total de ejemplares vendidos de las dos versiones anteriores ha sido la mitad del de la última versión. ¿Cuántos ejemplares vendió de cada versión? (2 puntos)
2. Se dispone de 60 cuadernos, 50 carpetas y 40 rotuladores que se agrupan en dos tipos de lotes, los de tipo I, con 2 cuadernos, 1 carpeta y 2 rotuladores, que se venden a 4 euros, y los del tipo II, con 3 cuadernos, 1 carpeta y un rotulador, que se venden a 5 euros. Si se venden todos los lotes que se hagan:
  - a) ¿Cuánto se deben hacer de cada tipo para ganar lo máximo posible?
  - b) ¿Sobrarán rotuladores, carpetas o cuadernos después de vender todos los lotes? (3 puntos)
3. Se desea enmarcar una ventana rectangular de  $2 \text{ m}^2$  de superficie. Si cada metro de marco vertical cuesta 50 euros, y cada metro de marco horizontal cuesta 64 euros, ¿qué dimensiones habrían que dar a la ventana para que el coste total fuera mínimo? (2 puntos)
4. El 45% del censo de cierta vota al candidato A, el 35% al candidato B y el resto se abstiene. Se eligen al azar tres personas del censo. Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:
  - a) Las tres personas votan al candidato A
  - b) Dos personas votan al candidato A y la otra al candidato B
  - c) Al menos una de las tres personas se abstiene. (1,5 puntos)
5. Las alturas, expresadas en centímetros, de los estudiantes de segundo de Bachillerato se distribuye normalmente con una desviación típica de 20 cm. En un colectivo de 500 estudiantes de segundo de Bachillerato se ha obtenido una media de 160 cm.
  - a) Calcula, con una probabilidad de 98%, entre qué valores estará la media de la altura de la población de estudiantes de segundo de Bachillerato.
  - b) Interpreta el resultado del intervalo obtenido. (1,5 puntos)