

	<p align="center"><b>Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado</b> Castilla y León</p>	<p align="center"><b>MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES</b></p>	<p align="center"><b>EJERCICIO</b>  Nº Páginas: 2 y tablas</p>
---	---	--	--

**OPTATIVIDAD:** EL ALUMNO DEBERÁ ESCOGER UNA DE LAS DOS OPCIONES Y DESARROLLAR LAS PREGUNTAS DE LA MISMA.

**CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:**

Cada pregunta de la 1 a la 3 se puntuará sobre un máximo de 3 puntos. La pregunta 4 se puntuará sobre un máximo de 1 punto. La calificación final se obtiene sumando las puntuaciones de las cuatro preguntas. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

**Opción A**

**1A-** Calcula todos los valores, si existen, de los parámetros reales  $a$  y  $b$  que hacen que  $AX - XA = 0$ , siendo  $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$  y  $X = \begin{pmatrix} a & 2 \\ -3 & b \end{pmatrix}$ .

**2A-** El propietario de un cine llena diariamente las 100 butacas de la sala, cobrando 4 euros por cada entrada. El dueño tiene la experiencia de que por cada euro que aumente el precio de la entrada acuden 10 espectadores menos.

- a) Halla la expresión de la función de los ingresos diarios del cine dependiendo del aumento del precio de la entrada.
- b) Determina el precio de la entrada para que los ingresos diarios del propietario sean máximos. ¿Cuántos espectadores acudirán al cine en ese momento? ¿Cuáles serán los ingresos diarios que obtendrá el propietario con ese precio?

**3A-** La temperatura corporal es una variable aleatoria que sigue una distribución normal de media 36.7 °C y desviación típica 3.8 °C. Se elige aleatoriamente una muestra de 100 personas.

- a) Calcula la probabilidad de que la temperatura corporal media de la muestra sea menor que 36.9 °C.
- b) Calcula la probabilidad de que la temperatura corporal media de la muestra esté comprendida entre 36.5 °C y 37.3 °C.

**4A-** El 60% de los clientes de una panadería compran pan y el 30% no compran ni pan ni bollería. ¿Qué porcentaje de clientes compran bollería y no compran pan?

## Opción B

**1B-** Un heladero artesano elabora dos tipos de helados A y B que vende cada día. Los helados tipo A llevan 1 gramo de nata y los helados tipo B llevan 2 gramos de chocolate. Se dispone de 200 gramos de nata, 400 gramos de chocolate y le da tiempo a elaborar como máximo 350 helados diariamente. Por cada helado tipo A obtiene un beneficio de 1.5 euros y por cada helado tipo B el beneficio es de 1 euro. Utilizando técnicas de programación lineal, determina las unidades de cada tipo de helado que debe elaborar diariamente para que su beneficio sea máximo y calcula dicho beneficio.

**2B-** Dada la función  $f(x) = -x^3 + 1$ .

- Estudia su crecimiento y decrecimiento, y calcula sus puntos de inflexión.
- Determina la ecuación de la recta tangente a  $f(x)$  en  $x = 1$ .
- Representa gráficamente la función  $f(x)$ .

**3B-** En el año 2014, el estudio *B2C-2014 sobre Comercio Electrónico* aseguraba que el 12.5% de los compradores *on-line* fueron nuevos compradores. El importe gastado *on-line* variaba según el tipo de comprador: el 26.8% de los nuevos compradores gastaban menos de 50 euros, mientras que sólo el 12% de los antiguos compradores gastaban menos de esa cantidad. Se elige un comprador *on-line* al azar.

- Calcula la probabilidad de que gastara menos de 50 euros en las compras *on-line*.
- Si el comprador *on-line* gastó menos de 50 euros, ¿cuál es la probabilidad de que fuera nuevo comprador?

**4B-** Calcula el valor de  $P(B)$  sabiendo que los sucesos  $A$  y  $B$  son independientes y que

$$P(A \cup B) = \frac{5}{8}, P(A) = \frac{1}{4}.$$

