

	<p>Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad</p> <p>Castilla y León</p>	<p>MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES</p>	<p>EXAMEN</p> <p>Nº páginas: 2 (tabla adicional)</p>
---	---	---	--

OPTATIVIDAD: CADA ESTUDIANTE DEBERÁ ESCOGER TRES PROBLEMAS Y UNA CUESTIÓN Y DESARROLLARLOS COMPLETOS.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

Cada problema se puntuará sobre un máximo de 3 puntos. Cada cuestión se puntuará sobre un máximo de 1 punto. Salvo que se especifique lo contrario, los apartados que figuran en los distintos problemas son equipuntuables. La calificación final se obtiene sumando las puntuaciones de los tres problemas y la cuestión realizados. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados.

CALCULADORA: Podrán usarse calculadoras no programables, que no admitan memoria para texto ni para resolución de ecuaciones, ni para resolución de integrales, ni para representaciones gráficas.

PROBLEMAS (A ELEGIR TRES)

P1.

Durante una liga de fútbol se jugaron un total de 38 partidos. El campeón obtuvo 86 puntos, después de sumar 3 puntos por cada victoria, 1 punto por cada empate y ninguno por la derrota. Sabiendo que el triple de los partidos empatados más los perdidos exceden en 2 a los partidos ganados, ¿cuántos partidos ganó, empató y perdió el campeón de esa liga?

P2.

Una empresa pretende fabricar artículos de dos tipos, A y B. La inversión en los artículos de tipo B debe ser de, al menos, 3000 euros y no se quiere invertir en los artículos del tipo A más del doble que en los del tipo B. La inversión en artículos del tipo A proporcionará un beneficio del 10 % de lo invertido en ese tipo de artículos. En cambio, el beneficio será del 5 % de lo invertido en los del tipo B. Si se dispone de 12000 euros, calcular, utilizando técnicas de programación lineal, cuánto se ha de invertir en la fabricación de cada producto para obtener el beneficio máximo. ¿A cuánto asciende dicho beneficio máximo?

P3.

La tasa de variación del IPC durante un año, viene dado por la función siguiente, donde x indica el tiempo medido en meses:

$$f(x) = \begin{cases} -0.16x^2 + 1.6x + 3.64 & \text{si } 0 \leq x < 7 \\ \frac{3x + 49}{x + 3} & \text{si } 7 \leq x \leq 12 \end{cases}$$

- Aplicar el concepto de límite para estudiar si la función es continua.
- Calcular los meses en los que la tasa de variación del IPC fue máxima y mínima. Así como los correspondientes valores máximo y mínimo alcanzados.

P4.

Una panificadora fabrica bollos de fruta. Se estima que los beneficios que obtiene al día por este producto, en euros, vienen dados por la función $f(x) = -x^2 + 25x - 100$, donde x representa los kilogramos de masa.

- ¿Qué cantidad de masa se debe elaborar para obtener un beneficio de 50 euros?
- Calcular la cantidad de kilogramos de masa que se ha de vender para obtener el beneficio máximo.
- Calcular las cantidades de masa que se han de vender para no tener pérdidas.

P5.

Para estudiar el número de pulsaciones por minuto de personas entre 20 y 30 años, se eligen 400 personas al azar, obteniéndose una media muestral de 75 pulsaciones por minuto y una desviación típica de 9 pulsaciones por minuto.

- Calcular el intervalo de confianza al 95 % del número medio de pulsaciones por minuto en dicha población.
- ¿Qué tamaño mínimo debería tener otra muestra de personas entre 20 y 30 años para obtener, con un nivel de confianza del 99 %, un error máximo admisible de 0.88 en la estimación de la media?

P6.

De acuerdo con los últimos datos publicados por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (datos y cifras del curso escolar 2022/2023), el 53.7 % de las personas que estudian bachillerato son mujeres. Por modalidad cursada, las mujeres se distribuyen en un 49.1 % en Humanidades y Ciencias Sociales, un 43.6 % en Ciencia y Tecnología y un 7.3 % en Artes; mientras que los hombres se distribuyen en un 43.2% en Humanidades y Ciencias Sociales, un 52.5 % en Ciencias y Tecnología, y el resto en Artes.

- Si se elige una persona al azar que estudia bachillerato, ¿cuál es la probabilidad de que estudie una modalidad de Ciencia y Tecnología?
- Sabiendo que la persona que estudia bachillerato elegida sigue una formación en Ciencia y Tecnología, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

CUESTIONES (A ELEGIR UNA)**C1.**

Sea M la matriz fila de dimensión 1×3 : $M = (1 \quad 2 \quad m)$. Calcular el valor de m sabiendo que $M \cdot M^t = 9$ (siendo M^t la matriz traspuesta de M).

C2.

Hallar el área del recinto limitado por la función $f(x) = x^2 - 6x + 9$, el eje de abscisas y las rectas $x = -1$ y $x = 2$.

C3.

Sean A y B dos sucesos tales que $P(A \cup B) = 0.8$, $P(\bar{A}) = 0.3$, donde \bar{A} denota el complementario del suceso A y $P(A \cap B) = 0.2$. Calcular $P(A/B)$.

