

	<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. (Números y álgebra)

Una parcela produce tres cereales diferentes: maíz, trigo y centeno. En la parcela trabajan tres agricultores durante exactamente 8 horas diarias cada uno, y se utiliza el sistema de riego durante exactamente 60 minutos diarios. Para cuidar el maíz se emplean 2 horas de mano de obra y se necesitan 6 minutos de riego; para cuidar el trigo se emplean 4 horas de mano de obra y 4 minutos de riego; y para el centeno se emplea 1 hora de mano de obra y 4 minutos de riego. Si se deben producir exactamente 12 kilogramos en total de cereal al día por limitaciones en la producción, calcular los kilogramos de cada tipo de cereal que se producen cada día en la parcela.

P2. (Números y álgebra)

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$, $C = (4 \quad -1)$ y $D = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$:

- Sea A^t la matriz traspuesta de A , indicar razonadamente cuáles de los productos de matrices $A \cdot B$, $B \cdot A^t$, $C \cdot D$ y $D \cdot A$ se pueden realizar. Determinar las dimensiones de las matrices resultantes en aquellos casos en los que sea posible realizar dichos productos.
- Hallar la matriz X que es solución de la ecuación $X \cdot B = D$.

P3. (Análisis)

Un estudio realizado por el Centro Nacional de Ciberseguridad español ha revelado que el número de dispositivos móviles hackeados en España viene determinado, en millones de aparatos, por la función $f(t) = \frac{t^2+15}{(t+1)^2}$, donde t indica el tiempo medido en años, siendo $t=0$ el tiempo que corresponde al año 2005.

- a) ¿Cuál es el número inicial de dispositivos hackeados?
- b) Calcular el número mínimo de dispositivos hackeados. ¿En qué año se alcanza ese mínimo?
- c) Calcular el número de dispositivos que habrá hackeados en España a largo plazo.

P4. (Análisis)

Sabiendo que la gráfica de la función $f(x) = ax^2 + bx + c$, si $0 \leq x \leq 60$ pasa por el punto $(0, 20)$ y que alcanza un máximo de 36 en el punto de abscisa $x = 40$, se pide

- a) Determinar a , b y c . Justificar la respuesta.
- b) Calcular el área de la región del plano delimitada por la gráfica de la función $f(x)$, el eje de abscisas y las rectas $x = 0$ y $x = 60$.

P5. (Estadística y probabilidad)

Un estudio realizado sobre los estudiantes de las universidades de Castilla y León determina que el 40 % de los estudiantes procede de la misma provincia en la que está situada la universidad, el 20 % procede de otras provincias de Castilla y León y el resto procede de otras comunidades autónomas. Además, cursan el grado elegido en primera opción el 50 % de los estudiantes que proceden de la misma provincia que la universidad, el 25 % de los procedentes de otras provincias de Castilla y León y el 65 % de los procedentes de otras comunidades autónomas. Se elige al azar un estudiante de las universidades de Castilla y León.

- a) Calcular la probabilidad de que esté cursando el grado elegido en primera opción.
- b) Si se ha elegido un estudiante que no está cursando el grado elegido en primera opción, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de otra comunidad autónoma diferente a Castilla y León?

P6. (Estadística y probabilidad)

El peso de los huevos de una granja sigue una distribución normal de media 67 gramos y desviación típica 15 gramos. En función del peso, los huevos se clasifican en 4 tamaños.

- a) Teniendo en cuenta que se consideran de tamaño XL los huevos que pesan más de 73 gramos, ¿cuál es la probabilidad de encontrar huevos de tamaño XL?
- b) Si se elige al azar una muestra de 6 huevos, calcular la probabilidad de que la media del peso de la muestra se encuentre entre 53 y 63 gramos (tamaño M).

CUESTIONES (A ELEGIR UNA)

C1. (Números y álgebra)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} a & b \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Hallar a y b para que la matriz A conmute con B .

C2. (Análisis)

Justificar la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación: la función $f(x) = -x^3$ tiene un máximo relativo en el punto $x = 0$.

C3. (Estadística y probabilidad)

Sean A y B dos sucesos de un mismo espacio muestral con $P(B) = \frac{3}{5}$; $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = \frac{3}{4}$. Calcular $P(A \cap B)$.

