

| | | | |
|---|---|---|--|
|  | <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.

Una empresa constructora obtiene una licencia del ayuntamiento para construir dos tipos de apartamentos: T2 (de 2 habitaciones) y T3 (de 3 habitaciones). Cada apartamento T2 se venderá por 150 000 euros y cada apartamento T3 por 250 000 euros. La licencia del ayuntamiento obliga a cumplir una serie de condiciones: el número de apartamentos T2 construidos no puede exceder al doble de apartamentos T3, el número de apartamentos T3 no puede sobrepasar al triple de apartamentos T2 y, como máximo, se pueden construir 60 apartamentos en total.

Determinar, utilizando técnicas de programación lineal, el número de apartamentos de cada tipo que debe construir la empresa para obtener el máximo beneficio con su venta y cuál será ese beneficio.

P2.

Una sociedad invierte el capital de sus inversores en tres tipos de productos financieros (acciones, bonos y depósitos). Trascurrido un año, las acciones han tenido un beneficio del 4 %, mientras que los bonos y los depósitos han tenido una pérdida del 5 % y del 2 % respectivamente, y como consecuencia, los 3 millones de euros invertidos se convierten en 2934300 euros. En bonos se ha invertido un 40 % más que entre los otros dos productos juntos. Calcular el capital invertido en cada uno de los tres productos.

P3.

Dada la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} - 1 & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 + x & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- Estudiar la continuidad de $f(x)$.
- Calcular el área limitada por la función $f(x)$ y el eje de abscisas en el intervalo $[0, 3]$.

P4.

El valor de un gramo de oro, en euros, ha variado en el último mes según la función $P(t)$ donde t representa el tiempo medido en días:

$$P(t) = 0.04t^3 - 1.98t^2 + 24t + 58; \text{ si } 0 \leq t \leq 30$$

- Estudiar cómo crece y decrece el precio del oro a lo largo del mes.
- Averiguar los días en los cuales el precio del oro es máximo y mínimo y el valor del gramo de oro en esos días.

P5.

El 55 % de la población activa de cierto país está formada por hombres. Se sabe que el 15 % de los hombres y el 25 % de las mujeres están en paro.

- Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar de esta población esté en paro y sea mujer.
- Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar de la población activa en ese país esté en paro.
- Calcular la probabilidad de que una persona en paro, elegida al azar, sea hombre.

P6.

La longitud de unas barras de metal para la construcción de plataformas metálicas se distribuye normalmente con una desviación típica de 1.8 milímetros. Para determinar los límites entre los que se encuentra la longitud media de las barras se toma una muestra de 25 de estas barras, obteniéndose su media muestral que es de 195 milímetros.

- ¿Entre qué valores se encuentra la verdadera longitud media, con un nivel de confianza del 90 %?
- ¿Qué tamaño mínimo debería tener otra muestra de barras de metal para alcanzar, con un nivel de confianza del 99 %, un error máximo de 0.5 milímetros en la estimación de μ ?

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

Despejar la incógnita X en la ecuación matricial $AX + B = C - 3X$.

C2.

Hallar las asíntotas, si las hubiera, de la función:

$$f(x) = \frac{6x^2 - 10x}{3x^2 + 3}$$

C3.

La precipitación anual en una localidad de Castilla y León sigue una distribución normal de media 632 milímetros y desviación típica 48 milímetros. Hallar la probabilidad de que en el año 2024 las precipitaciones de esa localidad superen los 600 milímetros.

