PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

PAU

CURSO 2026–2027

MATERIA: Matemáticas Aplicadas a las CCSS

Convocatoria: Ejemplo

Pregunta 1 (2 puntos): OBLIGATORIA. Sentido estocástico

1. Después de una campaña de vacunación contra la gripe, las autoridades de una región afirman que el 55% de su población de riesgo está inmunizada.

a) (1 punto) Si se toman al azar 8 habitantes de esa población de riesgo, ¿cuál es la probabilidad de que a lo sumo 7 no estén inmunizados contra la gripe?

b) (1 punto) Si se toman al azar 80 habitantes de esa población de riesgo, ¿cuál es la probabilidad de que el número de inmunizados contra la gripe sea mayor que 48?

Pregunta 2 (3 puntos): OBLIGATORIA. Sentido de la medida

2. Una empresa informática ha lanzado una nueva aplicación de mensajería móvil. Se observa que, de todos los usuarios de telefonía móvil registrados, el porcentaje de los que descargan esta aplicación evoluciona de acuerdo a la siguiente función:

$$P(t)=\begin{cases} -\dfrac{6}{10}t^2+12t, & 0\le t\le 15, \\ \dfrac{8t-75}{t-14}, & t>15. \end{cases}$$

siendo t el tiempo (en meses) desde que se lanzó la aplicación.

a) (0.5 ptos) ¿Es continua esta función?

b) (1.5 ptos) Indicar, usando derivadas, cuándo la función es creciente o decreciente. ¿En qué momento se observa el porcentaje máximo de descargas? ¿Cuánto vale dicho porcentaje? Representa gráficamente la función.

c) (0,5 puntos) Se desea estudiar cómo evolucionan las descargas de la aplicación en un barrio de la ciudad cuya forma está delimitada por la recta $y=0$ y la parábola $y=-x^2+6x-5$ (unidades en km). Calcula el área del barrio (en km²) usando integración.

d) (0,5 puntos) Suponiendo que la densidad de usuarios de telefonía móvil en la zona es de 5 000 usuarios por km², determina el número total de usuarios de telefonía móvil en el barrio. ¿Cuántos usuarios de ese barrio se descargarán la aplicación a los 10 meses desde su lanzamiento?

Pregunta 3 (2 puntos): ELEGIR UNA OPCIÓN ENTRE 3.1 Y 3.2. Sentido estocástico

3.1. Una empresa informática utiliza tres bufetes de abogados para resolver sus casos legales en los tribunales. El bufete A recibe el 30% de los casos legales y gana en los tribunales el 60% de esos casos, el bufete B recibe el 50% de los casos legales y gana el 80% de esos casos, mientras que el bufete C recibe el resto de los casos legales, de los cuales gana el 70%. Se elige al azar uno de los casos legales de la empresa presentados en los tribunales.

a) (0.5 ptos) Representar el árbol de probabilidades.

b) (0.75 ptos) Calcular la probabilidad de que la empresa gane el caso.

c) (0.75 ptos) Si el caso elegido se pierde en los tribunales, calcular la probabilidad de que se haya hecho cargo el bufete C.

3.2. En cierta comunidad, el gasto realizado por cada persona en las rebajas se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media μ y desviación típica igual a 45 euros.

a) (1 pto) Se toma una muestra aleatoria simple de individuos y se obtiene el intervalo de confianza [251,6; 271,2] para μ, con un nivel de confianza del 95%. Calcular la media muestral y el tamaño de la muestra elegida.

b) (1 pto) Se toma una muestra aleatoria simple de tamaño 64 para estimar μ. Calcular el error máximo cometido por esa estimación con un nivel de confianza del 90%.

Pregunta 4 (3 puntos): ELEGIR UNA OPCIÓN ENTRE 4.1 Y 4.2. Sentido numérico y algebraico

4.1 Canarias experimenta un aumento de los turistas que visitan las islas por lo que, para maximizar sus beneficios, una empresa quiere ampliar su flota de vehículos de alquiler. La empresa tiene previsto adquirir un máximo de 150 vehículos. Además, la experiencia indica que debe comprar un mínimo de 20 vehículos de gama alta y, como máximo, 120 de gama media. Asimismo, los vehículos de gama media deben ser, al menos, el doble que los de gama alta.
Si se espera obtener un beneficio anual de 2 000€ por cada vehículo de gama media y 3 000€ por cada uno de gama alta:

a) (0,75 puntos) Formular el correspondiente problema de programación lineal.

b) (1.5 puntos) ¿Cuántos vehículos de cada tipo deben adquirir para maximizar sus beneficios? ¿Cuál será el beneficio máximo?

c) (0.75 puntos) Debido a los requisitos de limitación de emisiones contaminantes, la empresa finalmente decide adquirir 35 vehículos de gama alta y 110 de gama media, lo que le permite acogerse a una subvención de 150€ adicionales de beneficio por cada coche de gama media. ¿Cumple esta elección los requisitos del problema? ¿Compensa la subvención los beneficios que dejan de generarse por no elegir la solución óptima del apartado b?

4.2 Ciento diez alumnos que superaron la EBAU el año anterior se han matriculado en el presente curso en carreras universitarias de ciencias, ciencias sociales e ingenierías. Por cada seis alumnos que se han matriculado en ciencias sociales, hay dos que se han matriculado en ingenierías; y los que lo han hecho en ciencias sociales superan en diez a los que se han matriculado en ciencias más los que han optado por ingenierías.

a) (1,5 puntos) Formular el correspondiente sistema de ecuaciones.

b) (1 punto) Determinar el número de estudiantes matriculados en ciencias, ciencias sociales e ingenierías.

c) (0,5 puntos) El coste de la matrícula anual para alumnos de nuevo ingreso es de 1 100€ para ciencias sociales y 1 400€ para ciencias e ingenierías. Para los alumnos repetidores el coste de matrícula se incrementa en un 15%. Si a los 110 alumnos anteriores se les añaden 25 repetidores, de los cuales 6 son de ciencias sociales, ¿cuál será el importe total de las matrículas abonadas por los 135 alumnos?