

# EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)

FASE GENERAL

CURSO 2020–2021

<b>MATERIA:</b> MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES	<b>(3)</b>
---	------------

<b>Convocatoria:</b>	<b>Julio</b>
----------------------	--------------

Elegir un MÁXIMO de CUATRO preguntas de las OPCIONES A y B de la siguiente manera: UNA entre A1 y B1, UNA entre A2 y B2, UNA entre A3 y B3 y UNA entre A4 y B4. Indicar, antes de cada respuesta, letra y número. Cada pregunta se evaluará entre 0 y 2,5 puntos.

## **OPCIÓN A**

**A1.** En una clínica veterinaria el 40% de los animales que acuden a consulta son perros, el 30% gatos, el 20% aves y el resto otros animales. El 70% de los perros acude con cita previa y el resto acude como urgencia; entre los gatos, el 60% viene con cita previa y el resto como urgencia; solo un 10% de las aves viene como urgencia; el resto de animales viene siempre como urgencia.

- Construir el árbol de probabilidades para este problema.
- De todos los animales que vienen con cita previa, ¿Qué porcentaje son perros?
- ¿Qué porcentaje de las consultas realizadas en la clínica son urgencias?

**A2.** En la primera fase de un examen de oposición, se realiza un test que consta de 90 preguntas a contestar verdadero o falso. Se aprueba si se contestan correctamente al menos 50 preguntas. Un opositor, para responder, lanza una moneda y contesta verdadero si sale cara y falso si sale cruz. Hallar:

- Probabilidad de aprobar el examen.
- Probabilidad de acertar más de 51 y menos de 60 preguntas.
- Probabilidad de acertar a lo sumo 40 preguntas.

**A3.** Durante los últimos 10 años, los costos en comunicaciones de una empresa, en decenas de miles de euros, vienen dados por la función:

$$C(t) = \begin{cases} \frac{(t-1)^2}{3} + 4 & , t \in [0,4] \\ \frac{18-t}{2} & , t \in (4,10] \end{cases}$$

siendo  $t$  el tiempo en años. Justificando la respuesta:

- ¿Es continua  $C(t)$ ?
- ¿Cuándo  $C(t)$  es derivable? ¿Cuándo creció y cuándo decreció  $C(t)$ ?
- ¿Cuándo alcanzó  $C(t)$  el máximo y el mínimo absolutos? ¿Cuáles fueron los valores máximos y mínimos absolutos?

**A4.** Se quieren plantar plataneras y naranjeros. Cada platanera cuesta 5 euros y cada naranjero 2 euros. Para facilitar la recogida, el número de plataneras no debe superar el doble del de naranjeros ni ser inferior a su mitad. Además, se puede dedicar un máximo de 900 euros a poner esta plantación. Se espera que cada platanera produzca un beneficio de 15 euros y cada naranjero 8 euros.

- Plantear el correspondiente problema de Programación Lineal
- Representar la región factible e indicar sus vértices
- Determinar la cantidad de plantas de cada tipo que se deben plantar para maximizar el beneficio global.

## **OPCIÓN B**

**B1.** Una naviera que opera entre islas ha decidido evaluar el peso de los vehículos que transporta para ajustar los precios de los billetes. Para ello ha tomado una muestra aleatoria de 64 vehículos, obteniendo un peso medio de 1123 kg con una desviación típica de 190 kg.

- a) Suponiendo que la variable peso es normal, calcular un intervalo de confianza al 97% para el peso medio de todos los vehículos transportados por la naviera.
- b) ¿De qué tamaño debería ser la muestra si se desea estimar el peso medio de los vehículos con un error inferior a 20 kg y una confianza del 99%?
- c) Sabiendo que el 10% de los vehículos que viajan con la naviera son todoterrenos, ¿cuál es la probabilidad de que entre los 64 de la muestra haya más de 8 todoterrenos?

**B2.** Se realiza un sondeo preelectoral, encuestando a 2500 personas, de las que 1500 manifiestan su intención de votar.

- a) Con un 95% de confianza, ¿entre qué valores puede estimarse que se encontrará el nivel de abstención?
- b) ¿Cuál será el correspondiente intervalo de confianza al 98%?
- c) Si se mantienen las proporciones del sondeo inicial, ¿de qué tamaño tendrá que ser la muestra para hacer dicha estimación con un error menor del 1,5% y con una confianza del 99%?

**B3.** La superficie de lona necesaria para fabricar un toldo está delimitada por las funciones:

$$y = (x - 2)^2, y = 2x + 4$$

- a) Hacer un dibujo de dicha superficie.
- b) Si se mide en metros, calcular el área de la superficie.
- c) Si el precio del metro cuadrado de lona es igual a 4 €, ¿cuánto es necesario gastar para hacer tres toldos iguales?

**B4.** En una tienda de ropa se liquidan los pantalones que han quedado sin vender en la temporada. Los hay de tres tipos: A, sin defecto, todos al mismo precio de 20 euros; B, con defecto no apreciable, con una rebaja del 20% sobre el precio de los anteriores y C, con defecto apreciable, con una rebaja del 60% sobre el precio de los que no tienen defecto. Hay 70 pantalones para vender. El precio total de todos ellos es de 1280 euros, y los que tienen defecto suponen el 40% de los que no lo tienen.

- a) Plantear el sistema de ecuaciones.
- b) Resolver correctamente.
- c) ¿Cuántos pantalones hay de cada clase?

