



**Prueba de Evaluación de Bachillerato
para el acceso a la Universidad de Extremadura
Curso 2017-2018**

Asignatura: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

Tiempo máximo de la prueba: 1h.30 min.

Elegir una opción entre las dos que se proponen a continuación.

Calificación máxima de la prueba: 10 puntos.

Problema 1: de 0 a 3.5 puntos; Problema 2: de 0 a 3 puntos; Problema 3: de 0 a 3.5 puntos.

OPCIÓN A

PROBLEMA 1

Con el fin de incentivar sus ventas, un vivero de árboles frutales ofrece dos tipos de lotes: el lote A formado por 1 limonero, 1 naranjo y 1 manzano y el lote B por 2 limoneros y 1 manzano. Cada lote A le produce un beneficio de 30 euros y cada lote B un beneficio de 40 euros. Sabiendo que dispone como máximo de 1600 limoneros, 800 naranjos y 1000 manzanos, se pide:

- (a) ¿Cuántos lotes de cada tipo han de ofrecer para hacer máximos los beneficios? **(3 puntos)**
- (b) ¿Cuáles serán dichos beneficios máximos? **(0.5 puntos)**

Justificar las respuestas.

PROBLEMA 2

En el estudio realizado recientemente sobre cambio climático, por el grupo intergubernamental de expertos, se expusieron datos sobre la disminución del hielo ártico en los océanos. Una función que ajusta esos valores desde el año 1900 es la siguiente:

$$E(t) = \begin{cases} -1,6t^2 + At + 9656 & \text{si } 0 \leq t \leq 60 \\ 16400 - Bt & \text{si } 60 < t \leq 110 \end{cases}$$

donde E es la extensión de hielo ártico en los océanos en millones de Km^2 y t el año de estudio. Se sabe que la función es continua y tiene un máximo en el año 1937 ($t=37$).

- (a) Determinar las constantes A y B . Justificar la respuesta. **(2 puntos)**
- (b) Representar gráficamente la extensión de hielo ártico en los océanos en función del tiempo. **(1 punto)**

PROBLEMA 3

Un fotógrafo aficionado hace copia de seguridad de sus imágenes en espacios virtuales. Tiene contratados tres servicios premium: Dropbox, Onedrive y Box. Por razones de espacio, cada imagen la incluye solamente en uno de ellos. En Dropbox tiene el 40 % de sus imágenes, el 30 % en Onedrive y el resto en Box. Cada imagen está etiquetada en uno de dos tipos posible: 'Retratos' o 'Paisajes'. En Dropbox, el 25 % son retratos, en Onedrive el 60 % y en Box, el 90 %. El resto son paisajes.

- (a) Si escoge una imagen al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea retrato? **(1 punto)**
- (b) Si escoge una imagen al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea paisaje y esté en Box? **(1 punto)**
- (c) Si escoge una imagen al azar y es paisaje, ¿cuál es la probabilidad de que esté en Onedrive? **(1.5 puntos)**

Justificar las respuestas.

OPCIÓN B

PROBLEMA 1

Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- (a) Determinar la matriz X solución de la ecuación matricial $A \cdot X + A^2 = 2A$. (2 puntos)
 (b) Hallar la matriz inversa de A (1.5 puntos)

Justificar las respuestas.

PROBLEMA 2

En una urbanización se ha verificado durante un control que el consumo de agua en metros cúbicos, entre las 14 y las 21 horas, varía de acuerdo con la función:

$$C(t) = -4t^3 + 210t^2 - 3600t + 20400, \quad 14 \leq t \leq 21$$

Siendo C el agua consumida en metros cúbicos y t la hora de realización del control.

Se pide, justificando las respuestas:

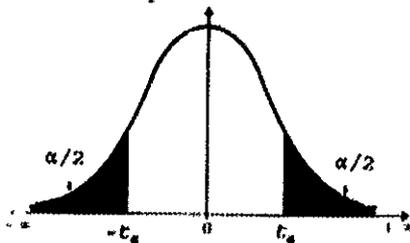
- (a) Determinar las horas de máximo y mínimo consumo de agua. (1.5 puntos)
 (b) Hallar los valores de dichos consumos máximo y mínimo. (0.5 puntos)
 (c) Calcular el área encerrada por la curva C y el eje de abscisas entre las 15 y las 20 horas. (1 punto)

PROBLEMA 3

En una ciudad se desea estimar la proporción de hogares que reciclan sus envases de plástico. La ciudad está dividida en cuatro barrios (A, B, C y D) con 800, 2000, 1200 y 1000 hogares respectivamente. Se selecciona mediante muestreo estratificado con afijación proporcional una muestra de 400 hogares.

- (a) ¿Cuántos hogares de cada uno de los barrios se incluirán en la muestra? (0.5 puntos)
 (b) Si en el barrio B, 64 hogares de la muestra reciclan, ¿cuál es la estimación de hogares que reciclan en ese barrio? (0.5 puntos)
 (c) Proporcionar un intervalo de confianza al 95 % para la estimación puntual anterior. (2.5 puntos)

Justificar las respuestas.



α	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	∞	2.576	2.326	2.170	2.054	1.960	1.881	1.812	1.751	1.695
0.1	1.645	1.598	1.555	1.514	1.476	1.440	1.405	1.372	1.341	1.311
0.2	1.282	1.254	1.227	1.200	1.175	1.150	1.126	1.103	1.080	1.058
0.3	1.036	1.015	0.994	0.974	0.954	0.935	0.915	0.896	0.878	0.860
0.4	0.842	0.824	0.806	0.789	0.772	0.755	0.739	0.722	0.706	0.690