



**Prueba de Evaluación de Bachillerato  
para el acceso a la Universidad de Extremadura  
Curso 2018-2019**

Materia: 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

Una tienda de electrodomésticos desea adquirir, para su venta posterior, dos tipos de cocinas: vitrocerámicas y de inducción, disponiendo para ello de 3000 euros. Cada cocina vitrocerámica le cuesta 100 euros y cada cocina de inducción 200 euros. El almacén solo tiene espacio para un total de 20 cocinas. El beneficio obtenido por cada vitrocerámica es del 30 % de su precio de coste y el beneficio de cada cocina de inducción es del 25 % también sobre su precio de coste. Además, por razones de mercado el número de cocinas de inducción no puede ser superior a 12. Se pide determinar, justificando las respuestas:

- (a) ¿Cuántas cocinas de cada tipo debe comprar para obtener el máximo beneficio? (3 puntos)
- (b) ¿Cuál es el valor de dicho beneficio máximo? (0.5 puntos)

#### PROBLEMA 2

Durante la crecida de un río, la Confederación Hidrográfica del Tajo ha estimado que el caudal (en  $m^3/s$ ) ha variado durante las primeras 6 horas de acuerdo con la función:

$$C(t) = 2t^3 - 21t^2 + 60t + 20 \quad (0 \leq t \leq 6)$$

Se pide, justificando las respuestas:

- (a) Determinar las horas de máximo y mínimo caudal. (1.5 puntos)
- (b) Calcular dichos valores máximo y mínimo. (0.5 puntos)
- (c) Hallar el valor del área encerrada por la función  $C(t)$  y el eje OX entre los valores  $t = 3$  y  $t = 5$ . (1 punto)

#### PROBLEMA 3

En un bosque hay 50 abetos, 30 cipreses y 120 pinos. Una enfermedad provocada por una oruga afecta a 25 abetos, 9 cipreses y 48 pinos. Se pide, justificando las respuestas:

- (a) Calcular la probabilidad de que un pino elegido al azar esté infectado por la oruga. (1 punto)
- (b) Calcular la probabilidad de que un árbol elegido al azar esté infectado por la oruga. (1 punto)
- (c) Si se selecciona un árbol al azar y está infectado por la oruga, ¿cuál es la probabilidad de que sea un pino? (1.5 puntos)

**Prueba de Evaluación de Bachillerato  
para el acceso a la Universidad de Extremadura  
Curso 2018-2019**

Materia: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

Tiempo máximo de la prueba: 1h 30 min

**OPCIÓN B**

**PROBLEMA 1**

Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad y \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \\ x & 1 \end{pmatrix}$$

se pide, justificando las respuestas:

- (a) Determinar para qué valor del parámetro  $x$  no existe  $(A \cdot B)^{-1}$ . (2 puntos)  
 (b) Hallar la matriz inversa de  $A \cdot B$  para  $x = 1$ . (1.5 puntos)

**PROBLEMA 2**

El precio de cada acción de una determinada empresa oscila entre 2 y 8 euros. La facturación de dicha empresa en bolsa depende del precio de la acción y viene dada por la función:

$$F(x) = \begin{cases} 3 + Ax & \text{si } 2 \leq x \leq 5 \\ 53 + 2x + Bx^2 & \text{si } 5 < x \leq 8 \end{cases}$$

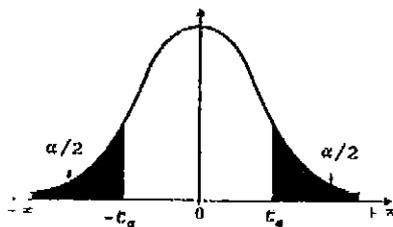
siendo  $F(x)$  la facturación de la empresa en bolsa (en miles de euros) y  $x$  el precio de la acción (en euros). Se sabe que para un precio de la acción de 5 euros la facturación es de 13 mil euros y que la función es continua. Se pide, justificando las respuestas:

- (a) Determinar las constantes  $A$  y  $B$ . (2 puntos)  
 (b) Calcular las asíntotas verticales de la función  $F(x)/(x^2 - 3x - 4)$  en el intervalo  $[2, 5]$ . (1 punto)

**PROBLEMA 3**

El tiempo, en horas, que tarda cierta compañía telefónica en hacer efectiva la portabilidad de un número de teléfono sigue una distribución normal con desviación típica 24 horas. Se pregunta a 100 clientes por el tiempo invertido en la portabilidad, obteniéndose una media de 36 horas. Se pide, justificando las respuestas:

- (a) Calcular el intervalo de confianza al 95% para la media de tiempo que tarda dicha compañía en hacer efectiva la portabilidad. (2.5 puntos)  
 (b) ¿Cuál debe ser el tamaño muestral para que el intervalo tenga una longitud de 5? (1 punto)



$\alpha$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	$\infty$	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