

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

Un taller industrial fabrica dos clases de motores A y B. Cada motor de clase A requiere 2 horas de montaje y 1 hora de reglaje, con un beneficio de 220 euros y cada motor de clase B, 3 horas de montaje y 1/2 hora de reglaje con un beneficio de 280 euros.

Si solo se dispone cada día de 300 horas para el montaje de motores y de 120 horas para su reglaje y el número de motores de la clase B no puede ser superior a 80, se pide, justificando las respuestas:

- (a) ¿Cuántos motores de cada clase se deben fabricar para obtener el máximo beneficio? **(3 puntos)**
 (b) ¿Cuál es el valor de dicho beneficio máximo? **(0.5 puntos)**

PROBLEMA 2

La potencia requerida por la maquinaria eléctrica de una empresa durante las 10 horas de su funcionamiento viene dada por la expresión:

$$P(t) = -t^3 + 15t^2 - 48t + 50 \quad (0 \leq t \leq 10)$$

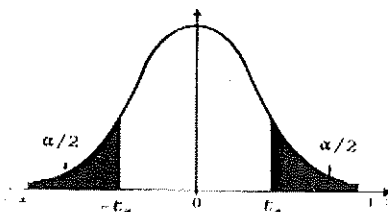
donde t es el tiempo expresado en horas y $P(t)$ la potencia expresada en kilovatios (kw). Se pide, justificando las respuestas:

- (a) Determinar a qué horas se producen el máximo y el mínimo de esta potencia. **(1.5 puntos)**
 (b) Calcular dichos valores máximo y mínimo. **(0.5 puntos)**
 (c) Calcular el área encerrada por la función $P(t)$ y el eje OX entre $t = 1$ y $t = 5$. **(1 punto)**

PROBLEMA 3

Se realiza un estudio sobre el tiempo de reacción de los conductores ante un imprevisto. Se considera una población de 10000 conductores, de los cuales 5000 tienen una antigüedad superior a 10 años, 3000 tienen una antigüedad entre 3 y 10 años y el resto tienen una antigüedad inferior a 3 años. Se selecciona una muestra de 500 conductores mediante muestreo estratificado con afijación proporcional. Se pide, justificando la respuesta:

- (a) ¿Cuántos conductores de cada uno de los estratos mencionados anteriormente se incluirán en la muestra? **(1 punto)**
 (b) En los conductores con una antigüedad de menos de 3 años que resultan elegidos en la muestra, se observa que el tiempo medio de reacción es de 1.2 segundos. Supuesta que dicha variable tiene distribución normal con desviación típica 0.3 segundos, proporcionar un intervalo de confianza al 95 % para el tiempo medio de reacción de estos conductores. **(2.5 puntos)**



| α | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.0 | x | 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 |



**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

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & b \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

se pide, justificando las respuestas:

- (a) Hallar el valor de b para el que no existe la matriz inversa de A . (1.5 puntos)
- (b) Para $b = 1$, hallar la matriz X que verifique $A \cdot X = A^3 - I$. (2 puntos)

PROBLEMA 2

En un cultivo de bacterias desarrollado durante 6 horas se produce cierta sustancia de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$S(t) = At^3 - 2Bt^2 + 5t, \quad 1 \leq t \leq 6$$

donde $S(t)$ es la cantidad de sustancia producida (en ml) y t el tiempo de desarrollo del cultivo. Se sabe que la producción de la sustancia es mínima a las 5 horas, momento en el cual se inhibe la actividad bacteriana y la producción es de 0 ml.

- (a) Determinar las constantes A y B . Justificar la respuesta. (2 puntos)
- (b) Calcular las asíntotas de la función $S(t)/(t^2(t - 2))$ en el intervalo $(1, \infty)$. (1 punto)

PROBLEMA 3

En una bodega, el 50% del vino que se fabrica es tinto, el 30% blanco y el resto rosado. Una vez en las barricas se vuelve agrio el 5% del vino tinto, el 10% del vino blanco y el 7% del vino rosado. mediante muestreo estratificado con afijación proporcional

- (a) Calcular la probabilidad de que una barrica elegida al azar contenga vino blanco y que además dicho vino esté agrio. (1 punto)
- (b) Calcular la probabilidad de que una barrica de vino tinto contenga vino con buen sabor. (1 punto)
- (c) Si se selecciona al azar una barrica y el vino está agrio, ¿cuál es la probabilidad de que contenga vino tinto? (1.5 puntos)