



Prueba de Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad de Extremadura Curso 2016-2017

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.

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 industria de productos lácteos produce crema de queso de oveja en envases de dos tamaños: pequeño de 100 gramos con un beneficio por envase de 0.50 euros y grande de 300 gramos con un beneficio por envase de 1.40 euros. Cada día dispone de 2400 kilogramos de crema de queso para envasar. Por razones de mercado el número de envases de 100 gramos producidos diariamente no puede ser mayor de 15000 y debe ser igual o superior al de envases de 300 gramos. Se pide, justificando las respuestas:

- (a) ¿Cuántos envases de cada tipo han de producirse diariamente para hacer máximos los beneficios?
(3 puntos)
- (b) ¿Cuales serán dichos beneficios máximos? (0.5 puntos)

PROBLEMA 2

El número de visitantes al Museo Nacional de Arte Romano de Mérida en horario de mañana viene dado por la función

$$V(t) = A - 2310t + Bt^2 - 10t^3, \quad 8 \leq t \leq 13,$$

donde $V(t)$ denota el número de visitantes y t la hora (desde las 8 hasta las 13). Se sabe que el número máximo de visitantes se alcanza para $t = 11$ horas y que a las 12 horas el número de visitantes es 480. Se pide, justificando las respuestas:

- (a) Determinar las constantes A y B . (2 puntos)
- (b) Encontrar el número máximo de visitantes. (0.5 puntos)
- (c) Determinar si la función $V(t)/(t-10)$ tiene alguna asíntota. En caso afirmativo, determinarla. (0.5 puntos)

PROBLEMA 3

En la exposición de la Facultad de Ciencias "Original o Réplica" hay 42 fósiles, 28 rocas y 36 metales. Se sabe que, de ellos, son originales 6 fósiles, 14 rocas y 20 metales.

- (a) Si escogemos al azar una pieza de la exposición, ¿cuál es la probabilidad de que sea un metal original? (1 punto)
- (b) Si escogemos al azar una pieza de la exposición, ¿cuál es la probabilidad de que sea réplica? (1 punto)
- (c) Si escogemos al azar una pieza de la exposición y es una réplica, ¿cuál es la probabilidad de que sea un fósil? (1.5 punto)

Justificar las respuestas.

Elegir una opción entre las dos que se proponen.

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 B

PROBLEMA 1

Sean A y B la matrices siguientes:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

Se pide, justificando las respuestas:

- (a) Hallar las matrices inversas de A y de B. (1 punto)
- (b) Comprobar que $(A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$ (1 punto)
- (c) Hallar la matriz X que verifique $A \cdot X = B$ (1.5 puntos)

PROBLEMA 2

El número de empleados de una factoría de fabricación de automóviles varía a lo largo del año de acuerdo con la función:

$$N(t) = t^3 - 21t^2 + 99t + 1000, \quad 1 \leq t \leq 12$$

Siendo N el número de empleados y t los distintos meses del año.

Se pide, justificando las respuestas:

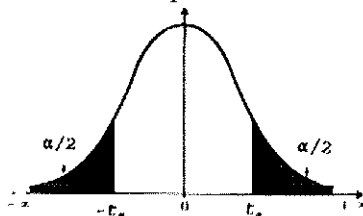
- (a) ¿En qué meses del año se producen el máximo y el mínimo de empleados? (1 punto)
- (b) Halla los valores de dichos máximo y mínimo. (1 punto)
- (c) Representa de forma aproximada la función N(t) en dicho periodo. (1 punto)

PROBLEMA 3

Una empresa de franquicias ha observado que durante el último año los beneficios han disminuido. Sospecha que hay mala gestión de las tiendas. Realiza un estudio para comprobarlo y de 95 tiendas muestreadas, 28 de ellas tienen mala gestión.

- (a) Calcular el intervalo de confianza al 95% de la proporción de tiendas mal gestionadas. (2.5 puntos)
- (b) Si la empresa, quiere que la longitud del intervalo sea 0.1, ¿cuántas tiendas debería muestrear? (1 punto)

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