



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura Curso 2012-13

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

Un taller de joyería fabrica dos tipos de joyas de alta gama: A y B . Cada joya del tipo A requiere 2 gramos de oro y 3 gramos de plata con un beneficio de 125 euros y la del tipo B , 3 gramos de oro y 2 gramos de plata con un beneficio de 150 euros. Si sólo se dispone de 600 gramos de oro y 600 gramos de plata y por razones de venta no pueden fabricarse más de 150 joyas del tipo B , determinar

- El número de joyas de cada tipo que se deben realizar para obtener el máximo beneficio.
- El valor de dicho beneficio máximo.

Justificar las respuestas.

PROBLEMA 2

La concentración de ozono en microgramos por metro cúbico en una ciudad viene dada por la función:

$$C(t) = 640 + Bt + At^2 \text{ si } 0 \leq t \leq 15,$$

donde C denota la concentración y t el tiempo transcurrido, en años, desde el año 2000. Se sabe que la concentración máxima se alcanzó en el año 2010 ($t = 10$) y alcanzó un valor de 1340 microgramos.

- Determinar las constantes A y B . Justificar la respuesta.
- Representar gráficamente la concentración de ozono en función de t .

PROBLEMA 3

Una compañía de prevención de riesgos laborales clasifica las empresas de una zona en tres tipos: A , B y C . La experiencia acumulada indica que la probabilidad de que una empresa A tenga un accidente en un año es de 0.02. Para empresas B y C esa probabilidad es 0.04 y 0.1 respectivamente. El 30% de las empresas de la zona son de clase A , el 60% son de clase B y el resto de clase C .

- ¿Cuál es la probabilidad de que una empresa de la zona tenga un accidente en un año?
- Si una empresa de la zona no ha tenido accidentes este año, ¿cuál es la probabilidad de que sea de clase A ?

Justificar las respuestas.

OPCIÓN B

PROBLEMA 1

Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Hallar la matriz X que sea solución de la ecuación matricial $A.X = B.X + C$. Justificar la respuesta.

PROBLEMA 2

Una empresa que fabrica televisores 3D ha estimado que sus costes de producción en función del número de unidades fabricadas se ajusta a la expresión

$$C(x) = 0.01x^2 + 1946x + 2300$$

donde C es el coste en euros y x el número de televisores 3D fabricados. Se pide:

- (a) Determinar la función que representa los beneficios obtenidos por la empresa. Dichos beneficios son la diferencia entre los ingresos producidos por la venta de x televisores 3D a 2000 euros la unidad y sus costes de producción.
- (b) ¿Cuántos televisores 3D han de fabricarse para obtener el máximo beneficio?
- (c) ¿Cuál será el valor de dicho beneficio máximo?

Justificar las respuestas.

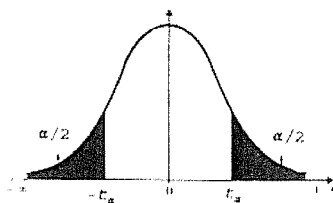
PROBLEMA 3

El cociente intelectual de una persona se obtiene tras la repetición de diferentes tests. Se sabe que los resultados de dichos tests se distribuyen según una normal con desviación típica 10 y media desconocida μ . Se le realizan a una persona 9 tests obteniendo los siguientes resultados:

105, 106, 109, 115, 100, 117, 116, 114, 108

- (a) Calcular el intervalo de confianza para μ al 95 %.
- (b) Al 95 % de confianza, ¿se puede rechazar la hipótesis de que μ es 120?

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