

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 empresa de alimentación tiene en su almacén de legumbres 4000 kg de garbanzos y 3000 kg de judías. Para favorecer su venta quiere distribuirlos en lotes de dos tipos, A y B. Cada lote A contiene 1 kg de garbanzos y 1 kg de judías. Cada lote B contiene 2 kg de garbanzos y 1 kg de judías. Se obtiene un beneficio de 2 euros por cada lote A y 3 euros por cada lote B. Se pide:

- (a) El número de lotes de cada tipo para obtener el máximo beneficio.
- (b) El valor de dicho beneficio máximo.

Justificar las respuestas.

PROBLEMA 2

Según los datos facilitados por el Instituto Nacional de Estadística, el número de nacimientos en una determinada zona geográfica, durante los últimos 25 años, se ajusta a la función siguiente:

$$N(t) = t^3 - 36t^2 + 240t + 8000, \quad 1 \leq t \leq 25$$

donde N es el número de nacimientos y t es el año objeto de estudio. Se pide, justificando las respuestas:

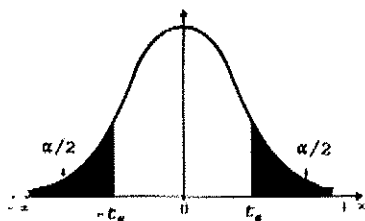
- (a) Determinar los periodos de crecimiento y decrecimiento del número de nacimientos en los 25 años.
- (b) ¿En qué años se obtienen el número máximo y el número mínimo de nacimientos?
- (c) ¿Cuáles son dichos valores máximo y mínimo?

PROBLEMA 3

Una compañía aérea tiene contratada una empresa para la recuperación de los equipajes perdidos de sus pasajeros. Para comprobar la eficiencia de la empresa, la compañía desea saber la proporción de equipajes recuperados. Para ello realiza una encuesta a 122 pasajeros que perdieron el equipaje. De ellos, 103 lo recuperaron.

- (a) ¿Cuál es la estimación de la proporción de equipajes recuperados?
- (b) Obtener el intervalo de confianza al 99% para la estimación puntual anterior.

Justificar la respuesta.



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



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2013-14

Asignatura: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

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

OPCIÓN B

PROBLEMA 1

Determinar la matriz X solución de la ecuación matricial $A \cdot X - I = A$, donde:

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

Justificar la respuesta.

PROBLEMA 2

El beneficio mensual de una compañía depende del número de unidades producidas de acuerdo a la función

$$P(x) = -A(x - 500)^2 + B, \quad x \geq 0$$

donde $P(x)$ representa el beneficio en euros y x es el número de unidades producidas. Sabiendo que el beneficio máximo es 87000 euros (para $x = 500$) y que si se producen 600 unidades el beneficio es de 86000 euros, se pide

- Determinar las constantes A y B . Justificar la respuesta.
- Representar gráficamente el beneficio en función de x .

PROBLEMA 3

Los alumnos de 2º de Bachillerato de un Instituto se van de excursión al campo el próximo domingo. Desafortunadamente, el hombre del tiempo ha predicho que lloverá ese día. Se sabe, de predicciones anteriores, que cuando llueve, el hombre del tiempo predice lluvia el 90% de las veces. Mientras que, cuando no llueve, predice lluvia un 10% de las veces. Si sabemos que en la zona a la que van los alumnos llueve el 5% de los días, ¿Cuál es la probabilidad de que llueva ese domingo? Justificar la respuesta.