



## Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura Curso 2006-2007

Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Tiempo máximo de la prueba: 1,30 H

**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 fabricante de automóviles produce dos modelos A y B en dos fábricas situadas en Cáceres y en Badajoz. La fábrica de Cáceres produce diariamente 6 modelos del tipo A y 4 del tipo B con un coste de 32000 euros diarios y la fábrica de Badajoz produce diariamente 4 modelos del tipo A y 4 del tipo B con un coste de 24000 euros diarios. Sabiendo que la fábrica de Cáceres no puede funcionar más de 50 días y que para abastecer el mercado del automóvil se han de poner a la venta al menos 360 modelos del tipo A y 300 modelos del tipo B determinar, justificando la respuesta:

- (a) El número de días que debe de funcionar cada fábrica con objeto de que el coste total sea mínimo.
- (b) El valor de dicho coste mínimo.

#### PROBLEMA 2

En los estudios de mercado previos a su implantación en una zona, una franquicia de tiendas de moda ha estimado que sus beneficios semanales (en miles de euros) dependen del número de tiendas que tiene en funcionamiento de acuerdo con la expresión:

$$B(n) = -8n^3 + 60n^2 - 96n$$

siendo  $n$  el número de tiendas en funcionamiento. Determinar, justificando la respuesta:

- (a) El número de tiendas que debe de tener en funcionamiento dicha franquicia para maximizar sus beneficios semanales.
- (b) El valor de dichos beneficios máximos semanales.
- (c) La expresión que nos indica los beneficios semanales por cada tienda que dicha franquicia tiene en funcionamiento.

#### PROBLEMA 3

Se sabe que 3000 de los 20000 estudiantes matriculados en cierta universidad hacen uso del comedor universitario y acuden a sus clases en transporte público. A partir de la información proporcionada por una amplia muestra de estudiantes universitarios, se ha estimado que uno de cada cuatro universitarios que utilizan el transporte público para acudir a sus clases hacen también uso del comedor universitario. Determinar, justificando la respuesta, la probabilidad de que seleccionado al azar un estudiante en esa universidad resulte ser de los que utilizan el transporte público para acudir a sus clases.



# Prueba de acceso a la Universidad de Extremadura

## Curso 2006-2007

Asignatura: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II      Tiempo máximo de la prueba: 1,30 H

### OPCIÓN B

#### PROBLEMA 1

Determinar la matriz  $X$  que verifica la ecuación  $A^2X - B = A.X$  donde:

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

Justificar la respuesta.

#### PROBLEMA 2

Una feria ganadera permanece abierta al público desde las 10 hasta las 20 horas. Se ha comprobado que el número de visitantes diarios queda determinado, como función de la hora del día, a través de la expresión:

$$N(t) = -20(A - t)^2 + B, \quad 10 \leq t \leq 20$$

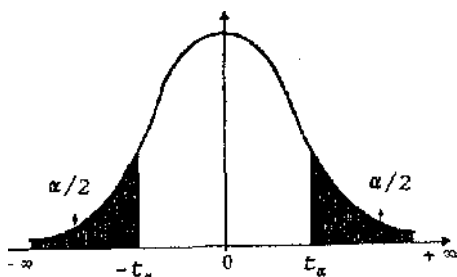
Sabiendo que a las 17 horas se alcanza el número máximo de 1500 visitantes, se pide:

- Determinar las constantes  $A$  y  $B$ . Justificar la respuesta.
- Representar la función obtenida.

#### PROBLEMA 3

A una muestra aleatoria de 300 estudiantes de bachillerato de determinada provincia se les preguntó si utilizaban habitualmente la bicicleta para acudir a su Instituto. Sabiendo que se obtuvo 90 respuestas afirmativas, determinar justificando la respuesta:

- El intervalo de confianza al 95 % para el porcentaje de estudiantes de bachillerato de esa provincia que utilizan habitualmente la bicicleta para acudir a su Instituto.
- El error máximo que cometeríamos, con una confianza del 95 %, si estimamos que dicho porcentaje es del 30%.



ce	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
f).0	2.576	2.326	2.170	2.054	1.960	1.881	
0.1	1.645	1.598	1.555	1.514	1.476	1.440	1.405
0.2	1.282	1.254	1.227	1.200	1.175	1.150	1.126
0.3	1.036	1.015	0.994	0.974	0.954	0.935	0.915
0.4	0.842	0.824	0.806	0.789	0.772	0.755	0.739
0.5	0.674	0.659	0.643	0.628	0.613	0.598	0.583
0.6	0.524	0.510	0.496	0.482	0.468	0.454	0.440
0.7	0.385	0.372	0.358	0.345	0.332	0.319	0.305
O.f	0.253	0.240	0.228	0.215	0.202	0.189	0.176
0.9	0.126	0.113	0.100	0.088	0.075	0.063	0.050