

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

Con el fin de sufragar los gastos del viaje de estudios de segundo de Bachillerato, los alumnos de un instituto organizan la venta de bombones y mantecados. Disponen de 600 cajas de bombones y 1000 cajas de mantecados que van a distribuir en dos tipos de lotes, A y B. Cada lote A consta de 2 cajas de bombones y 1 caja de mantecados. Cada lote B contiene una caja de bombones y 3 cajas de mantecados. Si el beneficio obtenido por un lote A es de 10 euros y por un lote B de 12 euros, 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

El proceso de contagio de cierta enfermedad viene dado por la función

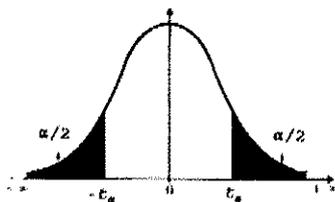
$$P(t) = -t^2 + Bt + C \quad \text{si } 5 \leq t \leq 40$$

donde  $P(t)$  es el número de personas contagiadas transcurridos  $t$  días. Si se sabe que el día 20 es el de mayor contagio y que el día 10 se producen 500 contagios,

- (a) Determinar las constantes  $B$  y  $C$ . Justificar la respuesta.
- (b) Representar gráficamente el número de personas contagiadas en función de  $t$ .

#### PROBLEMA 3

Una compañía produce bolsas de golosinas y en el envase indica que pesan 454 g. Una clase de alumnos desea comprobar si es cierto. Seleccionan al azar 50 bolsas y obtienen una media de 451.22 g. Se sabe que el peso de las bolsas se distribuye según una distribución normal con varianza  $70 \text{ g}^2$ . Con un nivel de confianza del 95 %, ¿se puede rechazar la hipótesis de que las bolsas pesan 454 g? Justificar la respuesta.



$\alpha$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	$\infty$	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 2014-15

Asignatura: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II

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

### OPCIÓN B

#### PROBLEMA 1

Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Hallar la matriz  $X$  que verifique  $X.A = A^2 - 2I$ , siendo  $I$  la matriz identidad de orden 3. Justificar la respuesta.

#### PROBLEMA 2

Durante su proceso de fabricación una pieza adquiere una temperatura de acuerdo con la función

$$f(t) = -5(t+1)(t-7), \quad t \geq 0$$

donde  $f$  es la temperatura (en grados centígrados) y  $t$  el tiempo transcurrido, desde que se inicia su fabricación, en horas. Se pide, justificando las respuestas:

- Determinar el tiempo que debe transcurrir para que la pieza alcance la temperatura máxima.
- ¿Cuál será el valor de dicha temperatura máxima?
- Determinar la hora, desde que se inicia su fabricación, a la que la temperatura de la pieza será de 60 grados centígrados.

#### PROBLEMA 3

Un fabricante de móviles compra baterías a 3 proveedores distintos A, B y C. De los pedidos anteriores sabe que una proporción de las baterías son defectuosas: el 3% de las baterías de A, el 5% de las baterías de B y el 4% de las baterías de C. Actualmente tiene 50000 unidades de A, 35000 unidades de B y 20000 unidades de C.

- Si se coge una batería al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuosa?
- Si se ha cogido al azar una batería y es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que sea del fabricante A?

Justificar las respuestas