



# Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

## Curso 2015-2016

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 frutero quiere comprar naranjas y manzanas. Cada kilogramo de naranjas le cuesta 0.6 euros y le proporciona un beneficio de 0.3 euros y cada kilogramo de manzanas le cuesta 1 euro con un beneficio de 0.4 euros. Si sólo dispone de 1200 euros y su vehículo sólo puede transportar 1500 kilogramos de fruta, se pide, justificando las respuestas:

- ¿Cuántos kilogramos de naranjas y de manzanas debe comprar para hacer máximos los beneficios?
- ¿Cuáles serán dichos beneficios máximos?

#### Problema 2

El porcentaje de agua embalsada en cierto pantano a lo largo del año como función de  $t$  (instante de tiempo en meses) viene dado por la función:

$$P(t) = \begin{cases} 50 + at & \text{si } 0 \leq t < 4 \\ 90 & \text{si } 4 \leq t < 5 \\ b(11 - t) & \text{si } 5 \leq t < 9 \\ ct - 30 & \text{si } 9 \leq t \leq 12 \end{cases}$$

Sabiendo que es una función continua, se pide, justificando las respuestas:

- Determinar los valores de las constantes  $a$ ,  $b$  y  $c$ .
- Representar gráficamente el porcentaje de agua embalsada en función del instante de tiempo a lo largo del año.

#### Problema 3

Para que una persona sea contratada en cierta empresa, tiene que superar las pruebas psicológicas  $P_1$ ,  $P_2$  y  $P_3$ , en ese mismo orden. En el momento en que no supera alguna de ellas, no es contratada. Por la experiencia, se sabe que el 96% de las personas aspirantes a ser contratadas superan  $P_1$ , que  $P_2$  no es superada con probabilidad 0.03 y que 95 de cada 100 aspirantes superan  $P_3$ . Determinar, justificando la respuesta, la probabilidad de que una persona aspirante a conseguir empleo en esa empresa no sea contratada.

**Opción B**

**Problema 1**

Sea la matriz:

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

Se pide, justificando las respuestas:

- (a) Determinar su matriz inversa.
- (b) Teniendo en cuenta el apartado anterior, determinar la matriz  $B = 2 \cdot A^{18}$ .

**Problema 2**

El consumo de agua, en metros cúbicos, de una industria varía a lo largo de las 8 horas de la jornada laboral de acuerdo con la función:

$$C(x) = -2x^3 + 27x^2 - 84x + 90, \quad 1 \leq x \leq 8$$

Siendo  $C(x)$  el consumo de agua en la hora  $x$  de la jornada laboral. Se pide, justificando las respuestas:

- (a) ¿A qué horas se producen los consumos máximo y mínimo?
- (b) Determinar los valores de dichos consumos máximo y mínimo.
- (c) Determinar los periodos de crecimiento y decrecimiento de dicho consumo a lo largo de la jornada.

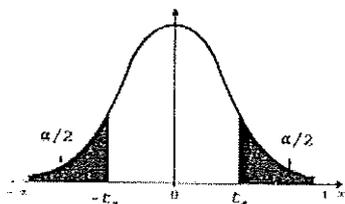
**Problema 3**

Se seleccionó una muestra de deportistas de alto nivel en cierto país. Se les preguntó si la competición les producía problemas de ansiedad. Los datos recogidos fueron los siguientes:

Sí, Sí, No, Sí, No, No, Sí, Sí, No, No, No, Sí, No, No, Sí, No, Sí, No, No, No

Determinar, justificando las respuestas:

- (a) Una estimación del porcentaje de deportistas de alto nivel de ese país con problemas de ansiedad ante la competición.
- (b) Un intervalo de confianza (al 99 %) para el porcentaje de deportistas de alto nivel de ese país con problemas de ansiedad ante la competición.
- (c) El error máximo cometido con la estimación dada en el apartado (a), con un 99 % de confianza.



$\alpha$	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