



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD L.O.E.

CURSO 2012 - 2013 CONVOCATORIA:

MATERIA: MATEMATICAS APLICADAS A LAS CC. SS.

- Cada alumno debe elegir sólo una de las pruebas (A o B).
- Cada una de las preguntas tiene una puntuación máxima de 2.5 puntos.

PRUEBA A

1. Ante la noticia de que los españoles toman de media 9,7 gramos de sal al día (casi el doble de la cantidad recomendada por la OMS, que es de 5 gramos por persona y día), en una determinada ciudad de 52000 habitantes se hizo una campaña que consistió en rebajar la cantidad de sal en la fabricación del pan. En dicha ciudad, se toma una muestra de 144 personas para las que la media de consumo diario de sal es de 8,7 gramos con una desviación típica de 2,1 gramos.

- a) Con una significación del 5%, ¿se puede rechazar que el consumo no ha bajado?
- b) Con una confianza del 99%, ¿cuál es, en gramos, el máximo estimado del consumo diario medio de sal por persona? ¿Cuál es, en kilogramos, el máximo estimado del consumo diario medio de sal en toda la ciudad?

2. En un periódico se lee la siguiente afirmación: “Con una confianza del 95%, la proporción de fumadores entre los jóvenes de 2º de Bachillerato está entre el 32% y el 38%”

- a) ¿Cuál es la proporción muestral y cuál es el error máximo?
- b) ¿De qué tamaño es la muestra tomada para esta estimación?
- c) Con una significación del 5%, ¿se puede rechazar que la proporción de fumadores es, como mínimo, del 36,5%?

3. En los juzgados centrales de una determinada región ha comenzado una campaña para ahorrar papel concretada en la función:

$$A(x) = \begin{cases} e^{0,02x} & , \quad \text{si } 1 \leq x \leq 100 \\ -\frac{1}{50}x + 8, & \text{si } 100 < x \leq 390 \end{cases}$$

Donde x es el número de días transcurridos desde el inicio de la campaña y A es el número de miles de hojas ahorradas

- a) Estudiar si la función es creciente o decreciente.
- b) ¿Qué sucede cuando han transcurrido 100 días desde el inicio de la campaña?
- c) ¿En qué momento el ahorro es de cinco mil hojas?

4. Se gastan 3031,25 euros en comprar 1000 cajas de papel de tres colores diferentes: amarillo, blanco y celeste. La caja de papel amarillo cuesta 5,50 euros, la caja de papel blanco cuesta 3,75 euros y, como es reutilizado, la caja de papel celeste cuesta 2,25 euros.

Sabiendo que el número de cajas celestes es el número de cajas amarillas más el doble del número de cajas blancas. Se pide:

- a) Plantear el sistema que permita hallar la cantidad de cajas de cada tipo que se han comprado.
- b) Resolver dicho sistema.

PRUEBA B

1. Hace 5 años el consumo medio de agua por domicilio en un municipio era de 16 m^3 mensuales. Se ha hecho una campaña de ahorro de agua y, luego, se ha observado una muestra de 15 domicilios elegidos al azar, y se ha obtenido un consumo medio de $14,9 \text{ m}^3$ con una desviación típica de $3,6 \text{ m}^3$.

- a) Con una significación del 10%, ¿se acepta que el consumo medio sigue siendo 16 m^3 o, por el contrario, hay evidencias de que ha disminuido?
- b) Si la misma información se hubiese obtenido de una muestra de 36 domicilios, con una significación del 10%, ¿se acepta que el consumo medio sigue siendo 16 m^3 o, por el contrario, hay evidencias de que ha disminuido?

2. El tiempo de un usuario en ventanilla sigue una normal de media 8 minutos con una desviación típica de 2,5 minutos.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un usuario tarde entre 5 y 10 minutos?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo medio de 4 usuarios supere los 11 minutos?
- c) Si en la cola hay 24 usuarios, ¿cuántos de ellos se espera que tarden más de 8 minutos?

3. Dos fuentes de energía producen electricidad a la vez durante 10 horas, según las funciones:

$$f(x) = -x^2 + 10x + 600 \quad \text{y} \quad g(x) = \frac{x}{2} + 615; \quad 0 \leq x \leq 10$$

- a) ¿En qué momentos están produciendo la misma cantidad de energía las dos fuentes?
- b) ¿En qué intervalo es decreciente la producción de la primera fuente?
- c) ¿En qué momento es máxima la producción conjunta de las dos fuentes?

4. Un artesano fabrica dos tipos de puertas de jardín utilizando varillas de hierro macizo y varillas de hierro hueco. Para una puerta del primer tipo, con un beneficio por unidad de 40 €, necesita 10 metros de varilla de hierro macizo y 20 metros de varilla de hierro hueco. Para una puerta del segundo tipo, con un beneficio por unidad de 60 €, necesita 5 metros de varilla de hierro macizo y 20 metros de varilla de hierro hueco. Dispone de 440 metros de varilla de hierro macizo y, como mínimo, debe gastar 800 metros de varilla de hierro hueco. Además, tiene que fabricar un mínimo de 25 unidades del primer tipo.

- a) Plantear un problema para determinar las cantidades que debe fabricar de cada tipo para maximizar los beneficios.
- b) Dibujar la región factible y encontrar la solución óptima para el problema.
- c) ¿Cuántos metros le han sobrado de varillas de hierro macizo?

