

Matemáticas CCSS Modelo nº 4 Sobrantes de 2007-2008

Instrucciones:

- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 b) Elija una de las dos opciones propuestas y conteste los ejercicios de la opción elegida.
 c) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima que le corresponde.
 d) Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.
 e) Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos necesarios para su obtención sin su ayuda. Justifique las respuestas.

OPCIÓN A**EJERCICIO 1**

(3 puntos) Un joyero fabrica dos modelos de anillos. El modelo A se hace con 1 gramo de oro y 1'5 gramos de plata. El modelo B lleva 1'5 gramos de oro y 1 gramo de plata.

El joyero sólo dispone de 750 gramos de cada metal y piensa fabricar, al menos, 150 anillos del tipo B que ya tiene encargados. Sabiendo que el beneficio de un anillo del tipo A es de 50 € y del tipo B es de 70 €, ¿cuántos anillos ha de fabricar de cada tipo para obtener el beneficio máximo y cuál será éste?

EJERCICIO 2

El beneficio de una empresa, en miles de euros, viene dado por la función $B(x) = -3x^2 + 120x + 675$, $x \geq 0$, donde x representa el gasto en publicidad, en miles de euros.

- a) (0'75 puntos) Calcule el gasto a partir del cual la empresa no obtiene beneficios.
 b) (0'75 puntos) Calcule el valor de x que produce máximo beneficio. ¿Cuánto es ese beneficio?
 c) (0'75 puntos) Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento del beneficio de la empresa.
 d) (0'75 puntos) Represente gráficamente la función B .

EJERCICIO 3Parte I

En una población, donde el 45% son hombres y el resto mujeres, se sabe que el 10% de los hombres y el 8% de las mujeres son inmigrantes.

- a) (1 punto) ¿Qué porcentaje de inmigrantes hay en esta población?
 b) (1 punto) Si se elige, al azar, un inmigrante de esta población, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?

Parte II

(2 puntos) Tomada al azar una muestra de 90 alumnos de un Instituto se encontró que un tercio habla inglés. Halle, con un nivel de confianza del 97%, un intervalo de confianza para estimar la proporción de alumnos de ese Instituto que habla inglés.

OPCIÓN B**EJERCICIO 1**

a) (1 punto) Dadas las matrices $F = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix}$, calcule los productos $C \cdot F$ y $F \cdot C$

b) (2 puntos) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, calcule la matriz X que verifique la

ecuación $X \cdot A^{-1} - B = C$

EJERCICIO 2

Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

- a) (0'75 puntos) $f(x) = (x^3 + 1) \cdot e^{7x}$.
 b) (0'75 puntos) $g(x) = 3^x \cdot L(x)$.
 c) (0'75 puntos) $h(x) = (x^2 + 1) \cdot (x^5 - 6x)^6$
 d) (0'75 puntos) $i(x) = \frac{(x+1)^2}{x^2 - 2}$

EJERCICIO 3Parte I

Una caja contiene 12 bombillas, de las cuales 4 están fundidas. Se eligen, al azar y sin reemplazamiento, tres bombillas de esa caja.

- a) (1 punto) Calcule la probabilidad de que ninguna de las tres bombillas esté fundida.
 b) (1 punto) Calcule la probabilidad de que las tres bombillas estén fundidas.

Parte II

El tiempo de utilización diaria de ordenador entre los empleados de una empresa sigue una distribución Normal de media μ y desviación típica 1'2 horas.

- a) (1'25 puntos) Una muestra aleatoria de 40 empleados tiene una media del tiempo de utilización de 2'85 horas diarias. Determine un intervalo de confianza, al 96%, para la media del tiempo de utilización diaria de ordenador.
 b) (0'75 puntos) Calcule el tamaño mínimo que debería tener una muestra para estimar la media del tiempo de utilización diaria del ordenador con un error no superior a 0'75 horas y el mismo nivel de confianza del apartado anterior.