



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOMCE – JUNIO 2017

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

INDICACIONES

Elija una de las dos opciones.

No se admitirá ningún resultado si no está debidamente razonado.

No se permiten calculadoras gráficas, ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a internet.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

Una frutería quiere dar salida esta semana a 50 kg de manzanas y 27 kg de naranjas que le han quedado por vender. Para ello prepara dos tipos de cajas: A y B. Cada caja del tipo A contiene 5 kg de manzanas y 2 kg de naranjas. Y cada caja del tipo B, 5 kg de manzanas y 3 kg de naranjas. El precio de venta de cada caja A es de 7,5 euros, y el precio de venta de cada caja B es de 8,5 euros ¿Cuántas cajas de cada tipo debe vender para maximizar sus ingresos?

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

Dada la función $f(x) = x^3 + x^2 - 2x$:

- A. [0,1 PUNTOS] Obtener los puntos de corte con los ejes OX y OY.
- B. [0,6 PUNTOS] Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos que existan.
- C. [0,6 PUNTOS] Determinar los intervalos de concavidad y convexidad y los puntos de inflexión que existan.
- D. [0,5 PUNTOS] Dibujar la región delimitada por la curva anterior y la recta $y = 4x$.
- E. [1,7 PUNTOS] Calcular el área de la región anterior.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

Las probabilidades de que tres tiradores con arco consigan hacer diana son, respectivamente, $3/5$, $2/3$ y $5/6$. Si los tres disparan simultáneamente:

- A. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que acierte en el blanco uno solo?
- B. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que los tres acierten?
- C. [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que acierte al menos uno de ellos?

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

Ejercicio 1 [3,5 PUNTOS]

A. [3 PUNTOS] Una empresa elabora dos modelos de un determinado producto. Un empleado necesita dos minutos para cada unidad del primer modelo y cuatro para cada unidad del segundo. Los costes unitarios de producción de cada modelo son de 4 y 6 euros respectivamente. Por otro lado, el número de unidades del primer modelo debe ser diariamente el doble que el número de unidades del segundo modelo. El sistema de ecuaciones lineales para calcular el número de unidades de cada modelo que puede acabar un empleado en una jornada de 8 horas si se invierten k euros diarios de presupuesto, es el siguiente:

$$\begin{cases} 2x + 4y = 480 \\ 4x + 6y = k \\ x - 2y = 0 \end{cases}$$

Determinar, según el presupuesto disponible (según los valores del parámetro k), los casos en los que el siguiente sistema tiene o no tiene solución. Resuelve los casos en los que el sistema tenga solución.

B. [0,5 PUNTOS] Dada la siguiente matriz:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 480 \\ 4 & 6 & 840 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$$

¿Tiene inversa? Justifica la respuesta basándote únicamente en los resultados obtenidos en el apartado anterior.

Ejercicio 2 [3,5 PUNTOS]

A. [1,75 PUNTOS] Durante el anterior periodo de rebajas, una tienda ofreció un artículo a 50 euros la unidad y las ventas fueron de 20 unidades. Un estudio revela que por cada euro que disminuya el precio en las próximas rebajas, conseguirá vender 4 unidades más. Por otro lado, la tienda ha asumido un coste de 35 euros por cada unidad del producto. ¿Qué precio de venta por unidad debe fijar para maximizar los beneficios obtenidos durante el nuevo periodo de rebajas?

B. [1,75 PUNTOS] Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 5x - 2, & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{x+3}{x^2+5}, & \text{si } -1 < x \leq 7 \\ \frac{bx+1}{(x-5)^2}, & \text{si } 7 < x \end{cases}$$

determinar los valores de los parámetros a y b para los cuales es continua en $x = -1$ y $x = 7$.

Ejercicio 3 [3 PUNTOS]

El sueldo mensual de los trabajadores de una empresa sigue una distribución normal con desviación típica de 310 euros. Una muestra aleatoria de 1200 personas da como resultado un sueldo medio de 1545 euros.

A. [1,5 PUNTOS] Obtener el intervalo de confianza del 97 % para el sueldo medio mensual.

B. [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener la muestra para que el error cometido al estimar la media con un nivel de confianza del 98 % sea la mitad del obtenido en el apartado anterior?