

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

El alumno deberá contestar a cuatro bloques elegidos entre los seis que siguen.

La contestación deberá ser siempre razonada.

Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2,5 puntos).

- 1.- Una empresa ofrece cierto producto a minoristas (a un precio de 400 euros por unidad) y mayoristas (a un precio por unidad desconocido, y que puedes llamar m). Con las ventas de este mes se han obtenido en total 270.000 euros. Por otra parte, la cantidad obtenida con las ventas a minoristas es la misma que la que se habría obtenido vendiendo 480 unidades del producto a los mayoristas.
 - (a) Plantea un sistema de ecuaciones (en función de m) donde las incógnitas (x , y) sean el número de unidades vendidas a cada tipo de cliente. Basándote sólo en un estudio de la compatibilidad del sistema ¿es posible que el precio para los mayoristas sea de 562'5 euros por unidad?
 - (b) Resuelve el sistema para $m = 562'5$. En base a esto, si se vendió alguna unidad a los mayoristas ¿es posible que fuera a un precio de 562'5 euros?
- 2.- Una promotora pretende diseñar una urbanización con a lo sumo 15 edificaciones, entre chalets y bloques de pisos. Los bloques de pisos no deberían ser más de un 40% de las edificaciones que se construyan. La urbanización tendría como mucho 12 chalets y como poco 2 bloques de pisos.
 - (a) ¿Qué combinaciones de cada tipo de vivienda son posibles? Plantea el problema y representa gráficamente el conjunto de soluciones. ¿Podría construir 10 chalets y 4 bloques de pisos?
 - (b) ¿Qué combinación hace mayor la diferencia entre el número de chalets y de bloques de pisos?
- 3.- Un pueblo está sumergido bajo las aguas de un embalse. Si el volumen de agua baja hasta un nivel del 15%, es posible ver la torre de la iglesia. $V(x)$ representa dicho nivel (en %) en los últimos 4 meses y medio (x es el tiempo, en meses, desde el inicio de la medición):

$$V(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 34 \quad 0 \leq x \leq 4'5$$

- (a) Indica en qué intervalos de tiempo el volumen de agua crece y en cuáles decrece.
 - (b) Dibuja la gráfica de la función. ¿Llegó a verse la torre?
 - (c) Señala los máximos y mínimos (absolutos y relativos), así como los puntos de inflexión de la curva.
- 4.- Sea la función $f(x) = 3x^2 - 6x$. Si f' representa su derivada,
 - (a) Encuentra una primitiva F de f verificando $F(2) = f'(3)$.
 - (b) Dibuja la función f . Calcula el área limitada por la curva y el eje X entre $x = 1$ y $x = 3$.
- 5.- De un grupo de estudiantes, sólo un 5% tienen buena ortografía y no tienen hábito de lectura. Un 75% del grupo no tienen hábito de lectura. Finalmente, un 20% del grupo tienen hábito de lectura y buena ortografía.
 - (a) ¿Qué probabilidad hay de que un estudiante tenga buena ortografía?
 - (b) ¿Qué porcentaje no tienen hábito de lectura y no tienen tampoco buena ortografía?
 - (c) De los que tienen hábito de lectura ¿Qué porcentaje tienen buena ortografía?
- 6.- En los últimos meses una cadena comercial ha intentado potenciar con precios más atractivos y publicidad la venta de productos con la marca genérica de la cadena, frente a los de otras marcas más conocidas por los consumidores. Antes, un 15% de los productos que vendía eran de la marca de la cadena. Recientemente, en una muestra de 200 productos vendidos, 36 eran de dicha marca.
 - (a) Plantea un test para contrastar que las medidas no han surtido efecto, frente a que sí lo han hecho, como parecen indicar los datos. ¿A qué conclusión se llega con una significación del 10%?
 - (b) Calcula un intervalo de confianza del 90% para la proporción de productos vendidos con la marca genérica.

(Algunos valores de la función de distribución de la Normal de media 0 y desviación típica 1: $F(0'10)=0'54$, $F(0'90)=0'82$, $F(1'19)=0'88$, $F(1'26)=0'90$, $F(1'60)=0'95$.)