



MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

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)

Bloque 1

En un supermercado van a poner en oferta dos marcas de detergente (A y B). El propietario consulta su libro de cuentas para ver las condiciones de una oferta anterior, encontrando la siguiente información: el número total de paquetes vendidos fueron 1.000 unidades; el precio del paquete A 500 ptas. y el importe total de la oferta 440.000 ptas., pero en sus anotaciones no aparece reflejado claramente el precio del paquete B.

- Plantear un sistema de ecuaciones para determinar el número de paquetes vendidos de cada marca. Discutir su compatibilidad.
- Averiguar si el precio del paquete B fue 400 ó 408 ptas. ¿Cuántos paquetes se vendieron?

Bloque 2

Una casa discográfica va a promocionar durante el próximo mes el último disco grabado por dos de los grupos más afamados bajo su sello. El precio de lanzamiento es 1.750 y 1.800 ptas., respectivamente, siendo editadas 1.500 copias del disco más caro. Para cubrir los gastos de la campaña debe vender en total 500 discos ó más y por razones de imagen le conviene vender al menos tantas copias del disco más caro como del más barato.

- ¿Cuántas copias de cada disco puede vender?. Plantear el problema y representar gráficamente su conjunto de soluciones.
- ¿Cuántas copias deberá vender de cada uno para maximizar sus ingresos?; ¿cuál será su importe?

Bloque 3

En cierto colectivo de hogares se ha observado empíricamente que el gasto mensual en alquiler de películas de vídeo $-G(t)$ en miles de ptas.- depende del tiempo dedicado mensualmente a ver TV $-t$, en horas- en los siguientes términos:

$$G(t) = \begin{cases} 0 & 0 \leq t < 20 \\ 0,1t & 20 \leq t \leq 100 \\ \frac{40t - 1.000}{2t + 100} & 100 < t \end{cases}$$

- Justificar que la función $G(t)$ es discontinua en $t=20$. ¿Existe una diferencia importante entre el gasto de los hogares según que el tiempo dedicado a ver TV sea "ligeramente" inferior ó superior a 20 horas?. Razonar la respuesta.
- Justificar que en cualquier hogar en que se vean más de 100 horas de TV al mes, el gasto en alquiler de videos supera las 10.000 ptas.

Bloque 4

- Enunciar la regla de Barrow.
- Dada la función $f(x) = ax^3 + bx + c$; calcular los valores de a , b y c sabiendo que: i) $F(x) = x^4 - 2x^2 + cx$ es una primitiva de $f(x)$; y ii) la integral de $f(x)$ en el intervalo $[0, 1]$ es igual a 1.

Bloque 5

La probabilidad de que un aficionado al fútbol acuda al campo municipal a ver un partido es del 90% cuando se celebra en fin de semana (sábado ó domingo) y del 50% si tiene lugar en un día laborable (lunes a viernes).

- Si el próximo fin de semana hay partido, ¿cuál es la probabilidad de que este aficionado no vaya al campo a verlo?
- Cierto partido se celebrará la próxima semana en un día aún sin determinar. Calcular la probabilidad de que el aficionado acuda a verlo al campo.
- Si el aficionado acudió a ver un partido, ¿cuál es la probabilidad de que éste se celebrara en fin de semana?

Bloque 6

Con el objetivo de controlar la calidad de sus productos, la fábrica de conservas "PEZ" ha decidido seleccionar parte de su producción para un análisis detallado.

- Comentar brevemente cómo podrían seleccionarse muestras aleatorias de esa producción. ¿Debería efectuarse un muestreo con o sin reposición? ¿Por qué?
- La producción diaria es de 6.000 latas de las que el 80% son de tamaño normal y el 20% restante corresponde a la lata "familiar". Sabiendo que el tamaño muestral es $n=30$, justificar cuántas latas de cada tipo "deberían" estudiarse.