



## MATEMATICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

El alumno deberá responder 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) Sea  $6A + 2I = B$  una expresión matricial, donde,  $B$ , denota una matriz cuadrada de orden  $2 \times 2$ , tal que

$$B = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \text{ e } I, \text{ la matriz unidad de orden correspondiente.}$$

- a) ¿Qué dimensión tiene la matriz  $A$  ?  
b) Determine los elementos que integran la matriz  $A$ , esto es,  $a_{ij} \in A_{p \times q}$ .  
c) Calcule  $A + 2I$ .  
2) Enuncie la regla de Barrow y aplíquela a la función  $f(x) = e^x(x+1)$  en el intervalo  $[0,1]$ .  
3) A partir de la información que recoge las pautas de consumo de cigarrillos de la población femenina, las autoridades sanitarias desean adoptar las medidas oportunas con objeto de reducir dicho consumo.

Consumo de cigarrillos diarios	0-5	5-10	10-15	15-25	25-35
Población femenina (miles de habitantes)	2	10	15	7	2

- a) Determine el consumo más frecuente.  
b) Calcule el consumo medio y su desviación típica.  
c) La media y desviación típica del consumo masculino ha sido de 15 y 4, respectivamente. Un consumo de 17 cigarrillos ¿en qué población destaca más? ¿por qué?  
4) Dos jóvenes aficionados a los juegos de azar se encuentran realizando un solitario con una baraja española de 40 cartas. Extraen una carta de dicha baraja y desean saber cuál es la probabilidad de “obtener rey” condicionado al suceso “obtener figura”. Caracterice ambos sucesos.

- 5) Dada la función  $F(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 1 \\ 3-ax^2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$  responda razonadamente las siguientes cuestiones:

- a) ¿Para qué valores de  $a$  la función  $F(x)$  es continua en  $x = 1$  ?  
b) Si  $F(x)$  es continua cuando  $x \rightarrow x_0$  entonces no existe  $\lim_{x \rightarrow x_0} F(x)$  ¿es cierto?  
6) Una fábrica de muebles produce dos líneas de muebles, “clásico” ( $C$ ) y “funcional” ( $F$ ). Para su fabricación, los muebles requieren tiempo de proceso de construcción y pintura. El mueble clásico precisa una unidad de tiempo de construcción y tres de pintura, mientras que el funcional requiere dos unidades de tiempo de construcción y una de pintura. La situación actual de la empresa no permite utilizar más de diez unidades de tiempo de construcción y quince de pintura.  
a) Plantear el problema y representar gráficamente el conjunto de soluciones.  
b) ¿Qué combinaciones de muebles puede fabricar?  
c) Si el beneficio empresarial es función del número de unidades fabricadas de acuerdo con la relación  $B^\circ = 3C + 2F$  ¿cuántas unidades de cada línea deben fabricarse para maximizar el beneficio? ¿cuál es el beneficio máximo?