

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
EXAMEN EXTRAORDINARIO DE SEPTIEMBRE 2015

1. Sea R la región del plano determinada por el sistema de inecuaciones $2x + 3y \leq 12$, $-2 \leq 2x - y \leq 4$, $y \geq 0$.

(a) Representa la región R y calcula sus vértices. Justifica si el punto $P\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ pertenece o no a la región R.

(b) Calcula el punto o puntos de R donde la función $f(x, y) = -2x + 5y$ alcanza sus valores máximo y mínimo.

2. Consideremos la función $f(x) = 1 + \frac{a}{x} + bx$, $x \neq 0$.

(a) Calcula el valor de "a" y de "b" sabiendo que la función $f(x)$ tiene un extremo relativo en el punto $(3, -1)$

(b) Suponiendo que $a = -3$ y $b = -\frac{1}{3}$, determina, clasificándolos, los extremos relativos de la función $f(x)$.

3. Un estudio sociológico sobre alcohólicos informa de que el 40 % de ellos tiene padre alcohólico, el 6 % tiene madre alcohólica y de los que tienen padre alcohólico el 10 % tiene también madre alcohólica.

(a) Calcula la probabilidad de que un alcohólico, seleccionado al azar, tenga padre y madre alcohólicos.

(b) Calcula el porcentaje de alcohólicos que tiene por lo menos uno de los padres alcohólico.

4. Una compañía de seguros afirma que por lo menos el 90 % de sus demandas se resuelven en menos de treinta días. Para comprobar dicha afirmación, una asociación de consumidores eligió una muestra aleatoria de 120 demandas contra la compañía y encontró que 102 de ellas se habían resuelto en menos de treinta días.

(a) Formula un test para contrastar la información de la compañía de seguros frente a que el porcentaje de demandas que se resuelven en menos de treinta días no supera el 90 %.

(b) ¿A qué conclusión se llega con un 5 % de nivel de significación? ¿Se llega a la misma conclusión si el nivel de significación es del 1 %?