



PRUEBA 4

1º) Se considera el sistema lineal
$$\begin{cases} mx + my = 6 \\ x + (m-1)y = 3 \end{cases}$$

- a) Discútase el sistema según los distintos valores del parámetro real m .
b) Resuélvase el sistema para $m = 2$.

2º) Una aerolínea quiere optimizar el número de filas de clase preferente y de clase turista en un avión. La longitud útil del avión para instalar las filas de asientos es de 104 m, necesitándose 2 m para instalar una fila de clase preferente y 1,5 m para las de clase turista. La aerolínea precisa instalar al menos 3 filas de clase preferente y que las filas de clase turista sean como mínimo el triple que las de preferente. Los beneficios por fila de clase turista son de 152 euros y de 206 euros para la clase preferente.

¿Cuántas filas de clase preferente y cuántas de clase turista se deben instalar para obtener el beneficio máximo?

3º) Se considera la función real de variable real definida por $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$

- a) Determínense sus asíntotas.
b) Calcúlense sus máximos y mínimos locales. Esbócese la gráfica de f .
c) Calcúlese el área del recinto plano acotado limitado por las rectas verticales $x = 2$, $x = 3$, la gráfica de la función f y la recta de ecuación $y = x + 1$.

4º) La orquesta musicquera está formada por tres tipos de instrumentos, 30 de madera, 15 de viento y 5 de percusión. La víspera de un concierto se ponen enfermos dos músicos. Calcular la probabilidad de que:

- a) Ambos toquen instrumentos de viento.
b) Ambos toquen el mismo tipo de instrumento.

5º) La edad de la población que vive en residencias de mayores en Madrid sigue una distribución normal de desviación típica 7,3 años. Se toma una muestra aleatoria simple de tamaño 50. ¿Se puede asegurar que la edad media de la población difiere en menos de 2 años de la media de la de la muestra con un nivel de confianza del 95 %?

Soluciones

1º)

a) $\forall m \in \mathbb{R} - \{0, 2\}$ el sistema es compatible determinado (solución única).

Para $m = 0$ el sistema es incompatible (no tiene solución).

Para $m = 2$ el sistema es compatible indeterminado (infinitas soluciones).

b) Caso $m = 2$. La solución es: $x = 3 - \lambda$; $y = \lambda \quad \forall \lambda \in \mathbb{R}$

2º) 16 filas clase preferente y 40 turista con un beneficio máximo de 10592 euros

3º) a) Asíntota vertical: $x = 1$; Asíntota oblicua: $y = x + 1$

b) Máximo relativo en el punto $P(0,0)$; Mínimo relativo en el punto $Q(2,4)$

c) Área = $12 u^2$

4º) a) 0,086 b) 0,449

5º) No