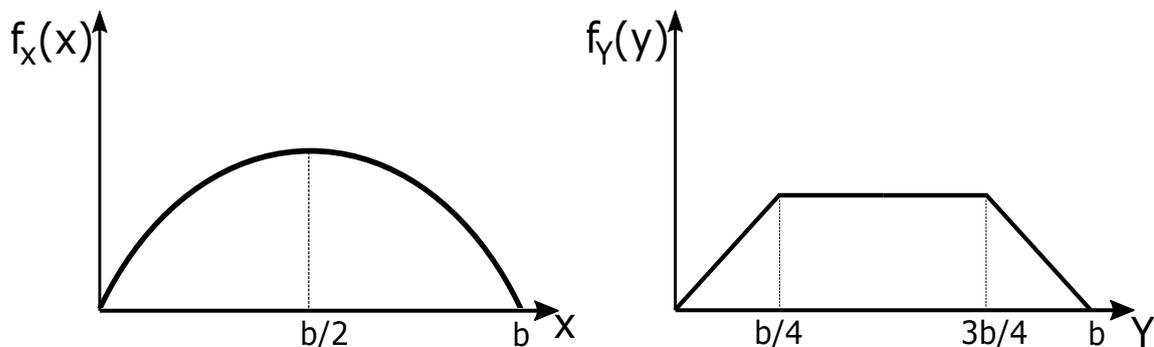

CPE (SEGUNDO CURSO)

PRÁCTICA 2

(Curso 2024–2025)

- 1.— Una familia decide tener hijos hasta que tenga tres del mismo sexo. ¿Cuántos hijos tendrá esa familia? Supóngase la misma probabilidad de nacimiento de niño y niña.
—————
- 2.— Una barra de acero sometida a tracción hasta rotura rompe en un punto situado al azar a lo largo de la barra. La barra se puede reutilizar para otros ensayos si uno de los dos trozos en los que se rompe es lo suficientemente largo. ¿Cuál es la probabilidad de que el trozo más largo tenga más del doble de longitud que el trozo más corto?
—————
- 3.— Se sabe que las variables aleatorias X e Y tienen como función de densidad la siguiente figura:

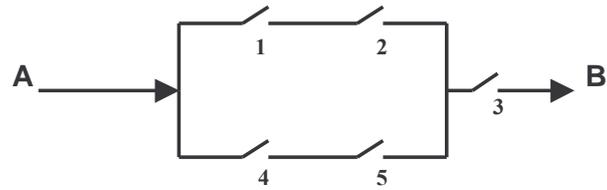


Se pide:

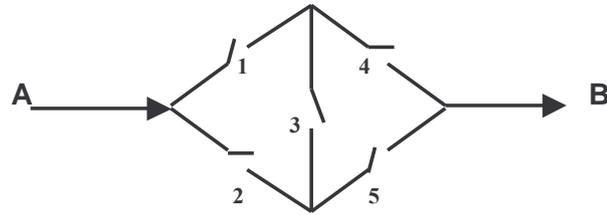
- a) Determinar la función de densidad y la función de distribución acumulada tanto para X como para Y .

NOTA: La función de densidad de X es una parábola.

- 4.— El número X de averías que se producen anualmente en alguno de los cilindros de aceite de un cierto tipo de retroexcavadora es una variable aleatoria con distribución de Poisson $P[X = x] = e^{-\lambda} \frac{\lambda^x}{x!}$ con parámetro $\lambda = 5$ averías/año. Un cierto aditivo para el aceite reduce el parámetro de Poisson con $\lambda = 3$ averías/año en el 75% de las máquinas, pero en el otro 25% no tiene efecto alguno. La empresa utiliza este aditivo en todas sus retroexcavadoras. Si pasado un año, una máquina específica se ha estropeado dos veces, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca al grupo para el que es efectivo el aditivo empleado?
—————
- 5.— La probabilidad de que en los sistemas de tuberías de las figuras la válvula i ésima esté cerrada (es decir, permita el paso de fluido) es p_i , $i = 1, 2, 3, 4, 5$. Si todas las válvulas funcionan independientemente, calcúlese la probabilidad de que pase fluido entre los puntos A y B en cada uno de los sistemas.



Circuito 1



Circuito 2

Supóngase ahora que la válvula 3 no funciona independientemente de las demás, sino al igual que la válvula 4. ¿Cuál es ahora la probabilidad de que pase fluido entre los puntos A y B en cada uno de los sistemas?
