

1.1 Se tira un dado y una moneda. Si sale cara se apunta la puntuación que marca el dado. Si sale cruz se apunta la puntuación del dado multiplicada por dos. Sea X la puntuación total obtenida. Calcular la función de probabilidad de X , su esperanza y su desviación típica.

1.2 Sintetizamos acetato de etilo a partir de ácido acético y etanol. El proceso no puede prever las consecuencias de pequeños factores externos que, de manera aleatoria, condicionan la pureza del producto. A pesar de ello sabemos gracias a datos experimentales que esta oscila entre un 96 y un 99 por ciento según la siguiente función de densidad:

$$f_X(x) = \begin{cases} k(1+x) & \text{si } 96 \leq x \leq 99 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- Define claramente la variable aleatoria e indicar su naturaleza.
- Halla la constante k .
- ¿Qué probabilidad existe de que la pureza del producto esté comprendida entre un 97 y un 98 %?
- Determina la pureza del producto que solo se supera el 10 % de las veces.

1.3 Si el tiempo (en días) durante el cuál un libro está reservado en una biblioteca sigue la función de distribución:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{k}{2}x^2 & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ 1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

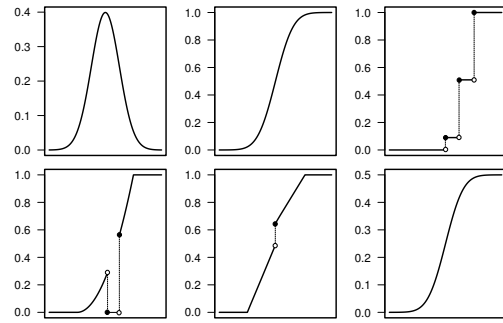
- Define claramente la variable aleatoria e indicar su naturaleza (discreta o continua).
- Halla la constante k .
- Representar la función de densidad.
- ¿Qué probabilidad existe de que el libro esté reservado menos de un día?
- ¿Cuál es el tiempo medio de reserva de un libro en esa biblioteca?
- ¿Qué dispersión (en días) presenta la variable?
- Determinar que duración de las reservas de un libro no se supera en 40 de cada 100 reservas.

1.4 Dada la función $f(x) = a(1+x^2)$ si $x \in [0, 3]$ (y 0 en otro caso)

- Hallar el valor de a para que sea una función de densidad.

- b) Hallar el valor esperado y la varianza de la distribución.
- c) Hallar la probabilidad de que la variable aleatoria sea mayor que su valor esperado.

1.5 Indicar si las siguientes curvas pueden representar la función de distribución para alguna variable aleatoria. Justificarlo e indicar si se trata de una v.a. continua, discreta o mixta.



1.6 La función de densidad de probabilidad de la variable aleatoria continua X viene dada por la siguiente gráfica

- a) Escribir su función de densidad de probabilidad
- b) Determinar la función de distribución de esta v.a.
- c) Calcular $P(X = 0.5)$
- d) Calcular $P(X < 0.6)$

