

## Probabilidad - Ejercicios no evaluables

1. Calcúlese la probabilidad de obtener alguna cruz tras lanzar 5 monedas.
2. Sea  $\Omega = \{00, 01, 02, 03, \dots, 98, 99\}$  espacio muestral, correspondiente a una urna con bolas numeradas del 00 al 99,  $A$  el suceso "obtener un número múltiplo de 7" y  $B$  el suceso "obtener un número cuya suma de sus cifras es múltiplo de 5". Obténganse las siguientes probabilidades:
  - a)  $P(A)$ .
  - b)  $P(B)$ .
  - c)  $P(A \cap B)$ .
  - d)  $P(A \cup B)$ .
  - e)  $P(A|B)$ .
  - f)  $P(B|A)$ .
3. Se propone el siguiente juego: se lanzan un dado y una moneda, ganándose éste si sale un 6 en el dado y una cara en la moneda, mientras que en caso contrario se pierde. Si la apuesta es de 10 euros por jugada y el premio por ganar son 100 euros más la devolución de los 10 euros apostados, obténganse los beneficios esperados por jugada.
4. Calcúlese la varianza asociada al problema anterior.
5. Un experimento tiene una probabilidad de fracaso de un 10 %. ¿Cuál es la probabilidad de fracasar menos de 3 veces tras realizar el experimento 25 veces?
6. La probabilidad de obtener un determinado producto defectuoso en una cadena de montaje es de un 0.005 %. Estímese la probabilidad de obtener más de 2 productos defectuosos tras producir un total de 50000 unidades.
7. Se dispone de una moneda trucada, de tal forma que la probabilidad de obtener cara es de un 60 % y la de obtener cruz un 40 %. Estímese la probabilidad de que tras lanzar la moneda 2000 veces se obtengan más de 850 cruces.
8. Demuéstrese mediante la definición de esperanza las siguientes propiedades para una variable aleatoria continua:
  - a)  $E(aX) = aE(X), \forall a \in \mathbb{R}$ .
  - b)  $E(X + Y) = E(X) + E(Y)$ .
9. Demuéstrese mediante la definición de varianza las siguientes propiedades para una variable aleatoria continua:
  - a)  $\text{Var}(aX) = a^2\text{Var}(X), \forall a \in \mathbb{R}$ .
  - b)  $\text{Var}(X + a) = \text{Var}(X), \forall a \in \mathbb{R}$ .

c)  $\text{Var}(X + Y) = \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$ .

10. Sea  $X$  una variable aleatoria uniforme, es decir,  $X \sim U([a, b])$ . Obténgase razonadamente  $F_X$ ,  $f_X$ ,  $E[X]$  y  $\text{Var}[X]$ .