

Proba (M) - 28/8/17.

Clase práctica 4 - Un poco más de proba condicional e independencia e introducción a las variables aleatorias.

- 1) Una urna contiene 8 bolillas rojas y 4 blancas.
- Si se extraen dos bolillas sin reposición, ¿Cuál es la probabilidad de que ambas sean rojas?
 - ¿Cuál es la probabilidad de obtener RRB si se extraen 3 bolillas una por una sin reposición?
 - Si ahora se extraen 5 sin reposición, ¿cuál es la probabilidad de haber obtenido una bolilla roja en la i -ésima extracción? (Calcular la probabilidad para cada i entre 1 y 5)

- 2) Se tiran dos dados equilibrados. Consideremos los eventos:

$$A = \{\text{La suma de los dados da 6}\} \quad B = \{\text{La suma de los dados da 7}\} \\ C = \{\text{El primer dado es un 4}\} \quad D = \{\text{El segundo dado es un 3}\}.$$

- ¿Son independientes A y C ? ¿Son independientes B y C ? ¿Tiene sentido que una de las dos respuestas anteriores sea sí y la otra sea no? ¿Por qué?
- ¿Son independientes B y D ? ¿Qué sucede con B y $C \cap D$?

- 3) Sea X una variable aleatoria con función de distribución dada por

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ 0,3 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 0,8 & \text{si } 1 \leq x < 2 \\ 1 & \text{si } 2 \leq x \end{cases}$$

- Usando F_X calcular: $P(1 < X \leq 2)$, $P(1 < X < 2)$, $P(1 \leq X < 2)$ y $P(1 \leq X \leq 2)$.
- Hallar la función de probabilidad puntual de X , es decir, hallar p_X .
- La variable definida en el enunciado es la cantidad de huevos que pone una pájara. Si la probabilidad de que un huevo se desarrolle es $p = 0,6$, y suponemos que hay independencia entre los desarrollos de los distintos huevos,
 - Calcular la probabilidad de que no se desarrolle ningún huevo.
 - Hallar la función de probabilidad puntual y la función de distribución acumulada de la variable $Y =$ número de huevos que se desarrollan.

- 4) Se arroja 3 veces una moneda.

- Dar el espacio muestral Ω asociado a este experimento e indicar el cardinal de la σ -álgebra $\mathcal{P}(\Omega)$.
- Se define la variable aleatoria $X =$ cantidad de caras obtenidas. Describir la menor σ -álgebra que se puede dar en el espacio Ω que hace que X sea una variable aleatoria (A esta σ -álgebra se la conoce como la σ -álgebra generada por X).