

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