Modelización Numérica

Repaso

Variables aleatorias es el mapeo desde el espacio de muestras a los números reales

Por ejemplo En el tiro de un dado asociamos el numero obtenido con el Real correspondiente. Si sale 3 lo asociamos al Real 3

Variable Discreta: Toma valores que son usualmente números naturales

Variable Continua: Cuando es necesario valores no necesariamente enteros

Repaso

Probabilidad Clásica (Laplaciana): La probabilidad de un suceso está dada por el cociente entre los números de casos favorables sobre el numero de casos posibles

$$P_{(A)} = \frac{N^{o}\ CASOS\ FAVORABLES}{N^{o}\ CASOS\ POSIBLES}$$

¿Cuál es la probabilidad que al arrojar un dado honesto salga un 4?

¿Cuál es la probabilidad que al arrojarse 2 dados distinguibles simultáneamente se obtengan un 3 y un 4?

Repaso

E=Espacio Muestral = $\{1,2,3,4,5,6\}$

$$P_{(4)} = \frac{1}{6}$$

$$\left.\begin{array}{l} A-B \\ 1-1 \\ 1-2 \\ 1-3 \\ 1-4 \\ 1-5 \\ 1-6 \\ 2-1 \\ \ldots \\ 2-6 \\ 3-1 \\ \ldots \\ 3-6 \\ \ldots \\ 6-1 \\ \ldots \\ 6-6 \end{array}\right\} 36$$

$$P(3_1;4_2)\cup(4_1;3_2) = \frac{2}{36} = \boxed{1/18}$$

Repaso

Probabilidad Clásica (Laplaciana): La probabilidad de un suceso está dada por el cociente entre los números de casos favorables sobre el numero de casos posibles

$$P_{(A)} = \frac{N^{\circ}\ CASOS\ FAVORABLES}{N^{\circ}\ CASOS\ POSIBLES}$$

¿Cuál es la probabilidad que al arrojar un dado honesto salga un 4?

¿Cuál es la probabilidad que al arrojarse 2 dados distinguibles simultáneamente se obtengan un 3 y un 4?

Repaso

Probabilidad Frecuencial (Von Mises): En un número suficientemente grande de repeticiones de un experimento la frecuencia relativa del experimento se aproxima a la probabilidad de mismo

Si el número de repeticiones tiende a infinito en el límite de la frecuencia relativa coincide exactamente con la misma probabilidad

$$\boxed{P_{(A)} = \lim_{N \to \infty} \frac{f_{(A)}}{N}}$$

Frecuencia relativa de A para N tendiendo a infinito
N=Número de repeticiones del experimento

Repaso

Teorema de Bayes es utilizado para calcular la probabilidad de un suceso, teniendo información de antemano sobre ese suceso

$$p(A_i/B) = \frac{p(A_i) \cdot p(B/A_i)}{p(A_1) \cdot p(B/A_1) + p(A_2) \cdot p(B/A_2) + \ldots + p(A_n) \cdot p(B/A_n)}$$

Podemos calcular la probabilidad de un suceso A, sabiendo además que ese A cumple cierta característica que condiciona su probabilidad

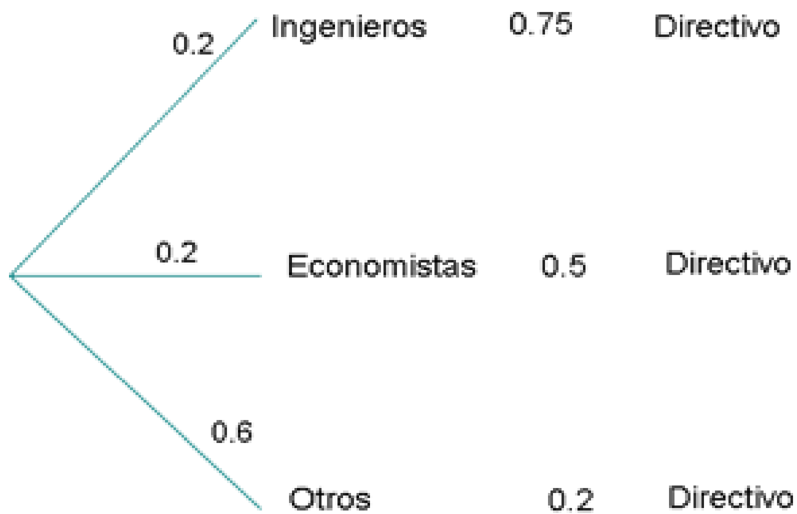
Repaso

El 20% de los empleados de una empresa son ingenieros y otro 20% son economistas. El 75% de los ingenieros ocupan un puesto directivo y el 50% de los economistas también, mientras que los no ingenieros y los no economistas solamente el 20% ocupa un puesto directivo.

¿Cuál es la probabilidad de que un empleado directivo elegido al azar sea ingeniero?

$$p(A_i/B) = \frac{p(A_i) \cdot p(B/A_i)}{p(A_1) \cdot p(B/A_1) + p(A_2) \cdot p(B/A_2) + \ldots + p(A_n) \cdot p(B/A_n)}$$

Repaso



$$p\left(ingeniero\ /\ directivo\right) = \frac{0.2 \cdot 0.75}{0.2 \cdot 0.75 + 0.2 \cdot 0.5 + 0.6 \cdot 0.2} = 0.405$$

Repaso

La probabilidad de que haya un accidente en una fábrica que dispone de alarma es 0.1. La probabilidad de que suene esta sí se ha producido algún incidente es de 0.97 y la probabilidad de que suene si no ha sucedido ningún incidente es 0.02.

En el supuesto de que haya funcionado la alarma, ¿Cuál es la probabilidad de que no haya habido ningún incidente?

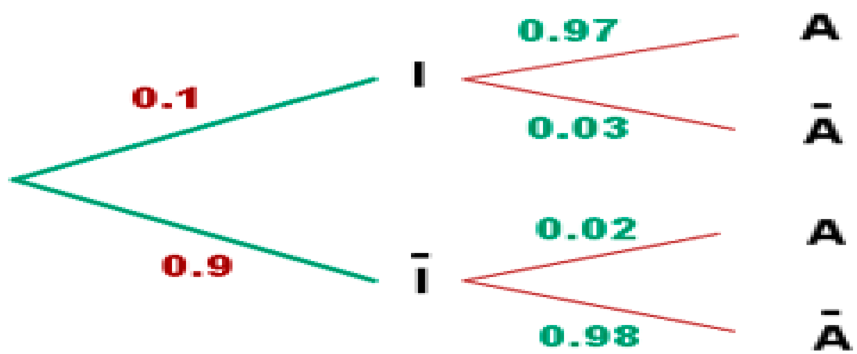
$$p(A_i/B) = \frac{p(A_i) \cdot p(B/A_i)}{p(A_1) \cdot p(B/A_1) + p(A_2) \cdot p(B/A_2) + \ldots + p(A_n) \cdot p(B/A_n)}$$

Repaso

Sean los sucesos:

I = Producirse incidente.

A = Sonar la alarma.



$$P\left(\overline{I}/A\right)=\frac{0.9\cdot 0.02}{0.1\cdot 0.97+0.9\cdot 0.02}=0.157$$

Repaso

Poisson: Es un suceso raro, sucede con muy poca frecuencia

Se trata de una variable aleatoria discreta que se apoya en una variable casi continua

Es una distribución de probabilidad discreta que se aplica a las ocurrencias de algún suceso durante un intervalo determinado

Por ejemplo cuando los alumnos llegan a la facultad 18:45 y 19 :15 ¿Cuál es la probabilidad que un alumno llegue en un instante particular?

Preguntas