Ejercicios

Reg. Multiplicativas

1. En una cierta región del País se sabe por experiencia del pasado que la probabilidad de seleccionar un adulto mayor de 40 años con cancer es 0.05. Si la probabilidad de que el doctor diagnostique de forma correcta que una persona con cancer tiene la enfermedad, es 0.78. ¿Cuál es la probabilidad de que a una persona se le diagnostique cancer?

C = Cancer D = diagnostico
C' = no Cancer

$$* \; P(D) = P(C)\,P(D|C) + P(C')\,P(D|C')$$

$$= (0.05)(0.78) + (0.95)(0.06)$$

$$= 0.096 \rightarrow 9,6\,\%$$

3. Remitase al ej. 1. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona de más de 40 años a la que se diagnostico cancer realmente tenga la enfermedad?

$P(D) = 0.096$
$P(C) = 0.05$
$P(D|C) = 0.78$

$$P(C|D) = \frac{P(C) * P(D|C)}{P(D)}$$

$$= \frac{(0.05) * (0.78)}{0.096} = 0.40 \rightarrow 40\%$$

5. Suponga que los 4 Inspectores de una fabrica de pelicula colocan la fecha de caducidad en cada paquete de pelicula al final de la linea de montaje. John coloca la fecha de caducidad en 20% de los paquetes, no lo pone una vez en cada 200 paquete. ¿Cual es la probabilidad que haya sido inspeccionado por John.?

$P = 5\%$
$J = 20\%$
$T = 60\%$
$Je = 15\%$

* Por fechas

$P(F|P) = 1/200 = 0.005$
$P(F|J) = 1/200 = 0.005$
$P(F|T) = 1/100 = 0.010$
$P(F|Je) = 1/90 = 0.011$

$$P(F) = P(J) * P(F|J) + P(T) * (P|T) + P(Je) * P(F|Je) + P(P) * P(F|P)$$
$$= (0.20)(0.005) + (0.60)(0.010) + (0.15)(0.011) + (0.05)(0.005)$$
$$= 0.0089$$

* Inspeccionado x John:

$$P(J|F) = \frac{P(J) * (P|J)}{P(F)} = \frac{(0.2)(0.005)}{0.0089} = 0.11 \rightarrow 11\%$$

7 La Contaminación de los rios em E.E.UU. es un problema de hace varios años considera lo siguiente:

A = El rios esta contaminado
B = Una Prueba detecta contaminación
C = se permite la pesca.

a) Encontrar $P(A \cap B \cap C)$

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$$

$$0.75 = \frac{P(B \cap A)}{0.3}$$

$$P(A \cap B) = (0.75)(0.3)$$

$$P(A \cap B) = 0.225$$

$$P(C|A \cap B) = \frac{P(C \cap A \cap B)}{P(A \cap B)}$$

$$0.20 = \frac{P(C \cap A \cap B)}{0.225}$$

$$P(A \cap B \cap C) = (0.20)(0.225)$$

$$= 0.045 \rightarrow 45\%$$

b) Encontrar $P(B' \cap C)$

$P(B \cap C) = P[A \cap (B \cap C)] + P[A' \cap (B \cap C)] = 0.45 + P(A' \cap (B \cap C))$

$0.20 = P(B \mid A') = \frac{P(A' \cap B)}{P(A')}$

$* \ 0.20 = \frac{P(A' \cap B)}{1 - 0.3} = \frac{P(A' \cap B)}{0.7} \rightarrow 0.20 = \frac{P(A' \cap B)}{0.7}$

$P(A' \cap B) = (0.20)(0.7)$
$= 0.14$

$* \ P(C \mid A' \cap B) = \frac{P(A' \cap B \cap C)}{P(A' \cap B)} \rightarrow$

$0.15 = \frac{P(A' \cap B \cap C)}{0.14} = P(A' \cap B \cap C) = (0.15)(0.14)$
$= 0.021$

$* \ P(B \cap C) = 0.045 + 0.021$
$= 0.066$

$* \ P(A' \cap B) = P(B \cap C) + P(B' \cap C)$
$0.14 = 0.066 + P(B' \cap C)$
$P(B' \cap C) = 0.14 - 0.066$
$= 0.074$ ell

c) Encontrar $P(C)$

$P(C \mid A' \cap B) = \frac{P(A' \cap B \cap C)}{P(C)}$

$0.15 = \frac{0.21}{P(C)} \rightarrow P(C) = \frac{0.021}{0.15}$

$P(C) = 0.14 \longrightarrow 14\%$