

TECNÓLOGO INFORMÁTICO
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 2010

PRIMER PARCIAL PRÁCTICO HOJA 2

Ejercicio 2 - Soluciones

Parte a)

$$1) P(R1 \cap R2) = P(R1) \times P(R2) = (1/3) * (1/3) = 1/9$$

$$2) P(A1 \cup A2) = P(A1) + P(A2) - P(A1 \cap A2) = (1/3) + (1/3) - (1/9) = 5/9$$

Parte b)

A= Hijo Varón $\Rightarrow P(A) = 0,5$; Hay 4 hijos o sea que es una binomial de parámetros 4 y $\frac{1}{2}$, por tanto se trata de hallar la probabilidad de que $X = 3$, siendo X una variable aleatoria discreta que registra el número de hijos varones de la familia.

$$P(X = 3) = C(4,3) * (0,5)^3 * (0,5) = 0,25$$

Parte c)

a) $N = 9+6 = 15$ total de tabletas

$a = 6$ tabletas de narcótico

$n = 3$ tabletas seleccionadas

$x = 0, 1, 2,$ o 3 tabletas de narcótico = variable que nos indica el número de tabletas de narcótico que se puede encontrar al seleccionar las 3 tabletas

$p(\text{viajero sea arrestado por posesión de narcóticos}) = p(\text{de que entre las 3 tabletas seleccionadas haya 1 o más tabletas de narcótico})$

$$p(x = 1, 2 \text{ ó } 3 \text{ tabletas}; n = 3) = \frac{{}_6C_1 * {}_9C_2}{{}_{15}C_3} + \frac{{}_6C_2 * {}_9C_1}{{}_{15}C_3} + \frac{{}_6C_3 * {}_9C_0}{{}_{15}C_3} =$$

$$= \frac{(6)(36)}{455} + \frac{(15)(9)}{455} + \frac{(20)(1)}{455} = \frac{216 + 135 + 20}{455} = \frac{371}{455} = 0.81538$$

otra forma de resolver;

p(el viajero sea arrestado por posesión de narcóticos) = 1 – p(de que entre las tabletas seleccionadas no haya una sola de narcótico)

$$\begin{aligned} &= 1 - p(x = 0; n = 3) = 1 - \frac{{}_6C_0 * {}_9C_3}{{}_{15}C_3} = \\ &= 1 - \frac{(1)(84)}{455} = -0.184615 = 0.815385 \end{aligned}$$

b) p(no sea arrestado por posesión de narcóticos)

$$\begin{aligned} &= p(x = 0; n = 3) = \frac{{}_6C_0 * {}_9C_3}{{}_{15}C_3} = \\ &= \frac{(1)(84)}{455} = 0.184615 \end{aligned}$$

Montevideo, Jueves 14 de Octubre de 2010

TECNÓLOGO INFORMÁTICO PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 2010

PRIMER PARCIAL PRÁCTICO HOJA 1

Ejercicio 1) Soluciones

Parte a)

- 1) $9C4$, Combinaciones de 9 en 4. No son Arreglos porque el orden no interviene.
- 2) $4C2 * 3C1 * 2C1 = 6 * 6 = 36$
- 3) Sirve cuando hay 4 o 3 o 2 mujeres, o sea que no sirve 1 Mujer o ninguna, (esto determina el otro proceso de cálculo)

4 Mujeres – $5C0$; 3 Mujeres, ($2I+1M$, $2I+1A$, $1I+1M+1A$, este último va por 2, un caso para cada mujer Ingeniera) – $4 * 5C1$;
2 Mujeres, ($2I$, $1I+1M$, $1I+1A$, $1M+1A$), va por 2 cada caso con $1I$ –
 $6 * 5C2 = 1 + 20 + 60 = 81$, solución final.

Parte b)

b1) Sea $P(A) = x$; entonces: $P(B) = 2x$. Además $P[A \cup B] = 0,2$ y $P[A \cap B] = 0,1$

$$P[A \cup B] = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = x + 2x - 0,1 = 3x - 0,1$$

$$P[A \cup B] = 3x - 0,1 = 0,2 \quad \text{despejando } x = 1$$

Por tanto $P(A) = 0,1$ y $P(B) = 0,2$.

b2) Las probabilidades condicionadas serían:

$$P(A/B) = (P(A \cap B)) / P(B) = (0,1) / (0,2) = 0,5$$

$$P(B/A) = (P(B \cap A)) / P(A) = (0,1) / (0,1) = 1$$

Por tanto es más probable que ocurra B sabiendo que ha ocurrido A, que ocurra A sabiendo que ha ocurrido B.

Parte c)

Por la definición de probabilidad condicionada:

$$\begin{aligned}
P[(A \cup B) / C] &= P[(A \cup B) \cap C] / P(C) = P[(A \cap C) \cup (B \cap C)] / P(C) = \\
&= P(A \cap C) + P(B \cap C) - P(A \cap B \cap C) / P(C) = \\
&= P(A)P(C) / P(C) + P(B)P(C) / P(C) + P(A)P(B)P(C) / P(C) = \\
&= P(A) + P(B) - P(A)P(B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A \cup B) \text{ c.q.d.}
\end{aligned}$$