Prob. Clásicos

1) $P(B) = 2P(A)$; $P(A\cap B) = 0'1$ y $P(A\cup B) = 0'8$

a) $P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A\cap B)$

$0'8 = P(A) + 2P(A) - 0'1$

$0'7 = 3P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{0'7}{3} \simeq \boxed{0'2333} \simeq \boxed{23'33\%}$

b) $P(A)\cdot P(B) = \frac{0'7}{3} \cdot 2\,\frac{0'7}{3} \simeq \boxed{0'1089} \neq P(A\cap B) = \boxed{0'1}$

$P(A)\cdot P$

2)

Vecino

- A1 ($0'6$)
  - $\rightarrow P(F/A_1) = \frac{3}{100} = 0'03$
  - $P(\overline{F}/A_1) = 0'97$
- A2 ($0'4$)
  - $\rightarrow P(F/A_2) = \frac{8}{100} = 0'08$
  - $\rightarrow P(\overline{F}/A_2) = 0'92$

a) $P(F) \underset{\text{P.Totales}}{=} P(F\cap A_1) + P(F\cap A_2) \underset{\text{Bayes}}{=} P(F/A_1)P(A_1) + P(F/A_2)P(A_2) =$

$= 0'03 \cdot 0'6 + 0'08 \cdot 0'4 = \boxed{0'05} = \boxed{5\%}$

b) $P(A_2/F) \underset{\text{Bayes}}{=} \frac{P(A_2\cap F)}{P(F)} = \frac{P(F\cap A_2)}{P(F)} \underset{\text{Bayes}}{=} \frac{P(F/A_2)\cdot P(A_2)}{P(F)} =$

$= \frac{0'08 \cdot 0'4}{0'05} = \boxed{0'64}$

$\boxed{3}$

A [4N, 6R] — 10 Bolas

B [6N, 2R] — 8 DADOS

C [2N, 4R] — 6 Dados

BN = bola negra
BR = bola roja
DN = dado negro
DR = dado rojo

Sacamos 1 bola de A

1 bola de A

- BN 4/10 — Se saca un dado de la caja $\boxed{B}$
  - $DN \rightarrow \frac{6}{8} = P(DN/BN)$
  - $DR \rightarrow \frac{2}{8} = P(DR/BN)$
- BR 6/10 $\rightarrow$ sacar 1 dado de la caja $\boxed{C}$
  - $DN \rightarrow \frac{2}{6} = P(DN/BR)$
  - $DR \rightarrow \frac{4}{6} = P(DR/BR)$

b) P(bola y dado del mismo color) (luego)

casos favorables: {BN,DN, BR,DR}

a) P(bola roja y dado rojo) = $P(BR\cap DR)$

si se saca bola roja $\rightarrow$ se saca el dado de la caja C

Si la bola es ROJA sólo pudimos sacar el dado de la caja C, mirando el diagrama de árbol

$$P(BR \cap DR) = P(DR/BR) \cdot P(BR) = \frac{4}{6} \cdot \frac{6}{10} = \frac{4}{10} = \boxed{0'4} = \boxed{40\%}$$

b) P(bola y dado del mismo color)

Casos favorables $\{DR \cap BR,\ DN \cap BN\}$ Sucesos disjuntos

$$P(DN \cap BN) \underset{\substack{\uparrow \\ \text{árbol}}}{=} \frac{6}{8} \cdot \frac{4}{10} = 0'3 = 30\%$$

$$P(\text{bola y dado mismo color}) = P(DR \cap BR) + P(DN \cap BN) =$$

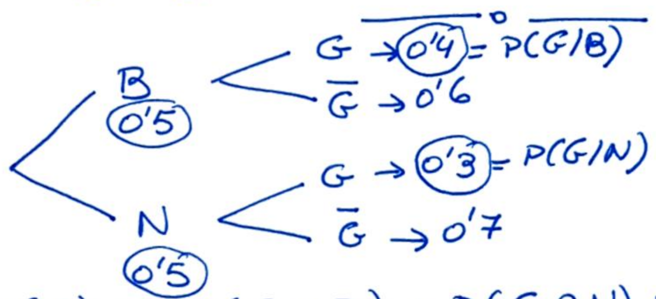
$$= 0'4 + 0'3 = \boxed{0'7} = \boxed{70\%}$$

c) $P(DR) = P(DR \cap BN) + P(DR \cap BR) =$

[dado rojo de la caja B → sólo ocurre si sacamos BN] [dado rojo de la caja C → sólo ocurre si sacamos BR]

$$= \frac{2}{8} \cdot \frac{4}{10} + \frac{4}{6} \cdot \frac{6}{10} = 0'1 + 0'4 = \boxed{0'5} = \boxed{50\%}$$

4



B = juega con Blancas
N = " " " " Negras
G = gana

a) $P(G) \underset{\substack{\uparrow \\ \text{P. Totales}}}{=} P(G \cap B) + P(G \cap N) \underset{\substack{\uparrow \\ \text{Bayes}}}{=} P(G/B)P(B) + P(G/N) \cdot P(N) =$

$$= 0'4 \cdot 0'5 + 0'3 \cdot 0'5 = \boxed{0'35} = \boxed{35\%}$$

b) $P(B/G) \underset{\substack{\uparrow \\ \text{Bayes}}}{=} \dfrac{P(B \cap G)}{P(G)} = \dfrac{P(G \cap B)}{P(G)} \underset{\substack{\uparrow \\ \text{Bayes}}}{=} \dfrac{P(G/B) \cdot P(B)}{P(G)} =$

$$\underset{\substack{\uparrow \\ a)}}{=} \frac{0'4 \cdot 0'5}{0'35} \simeq \boxed{0'5714} = \boxed{57'14\%}$$

5 Especie de aves, siempre 2 huevos, sólo alimenta al más fuerte de los dos

P_1 = polluelo 1
P_2 = polluelo 2

S = Sobrevive

- P_1 (0'5)
  - S: 0'6 $\longrightarrow$ $0'6 = P(S/P_1)$
  - $\bar{S}$: 0'4 $\longrightarrow$ $0'4 = P(\bar{S}/P_1)$
- P_2 (0'5)
  - S: 0'3 $\longrightarrow$ $0'3 = P(S/P_2)$
  - $\bar{S}$: 0'7 $\longrightarrow$ $0'7 = P(\bar{S}/P_2)$

Aquí siempre ponemos las prob. CONDICIONADAS O A POSTERIORI

$P(P_1) = 0'5$
$P(P_2) = 0'5$

a) $P(S) \underset{\text{P. Totales}}{=} P(S \cap P_1) + P(S \cap P_2) \underset{\text{Bayes}}{=} P(S/P_1)\,P(P_1) + P(S/P_2) \cdot P(P_2)$

$= 0'6 \cdot 0'5 + 0'3 \cdot 0'5 = \boxed{0'45} = \boxed{45\%}$

b) $P(P_2/S) \underset{\text{Bayes}}{=} \dfrac{P(P_2 \cap S)}{P(S)} = \dfrac{P(S \cap P_2)}{P(S)} = \dfrac{P(S/P_2) \cdot P(P_2)}{P(S)} =$

$\underset{a)}{=} \dfrac{0'3 \cdot 0'5}{0'45} \simeq \boxed{0'3334} \simeq \boxed{33'34\%}$

6 Bufete 1 = A
Bufete 2 = B
Bufete 3 = C
G = gana

- A (0'3)
  - G: 0'6 $= P(G/A)$
  - $\bar{G}$: 0'4 $= P(\bar{G}/A)$
- B (0'5)
  - G: 0'8 $= (P\,G/B)$
  - $\bar{G}$: 0'2 $= P(\bar{G}/B)$
- C (0'2)
  - G: 0'7 $= P(G/C)$
  - $\bar{G}$: 0'3 $= P(\bar{G}/C)$

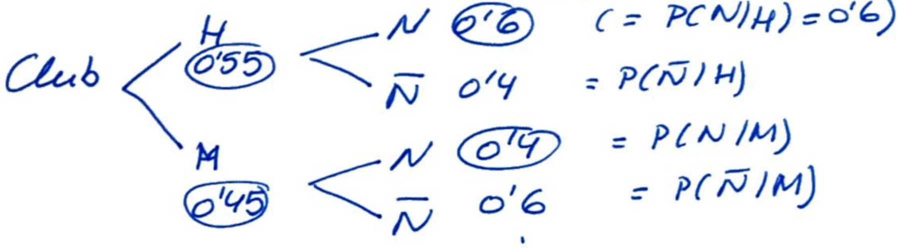
a) $P(A) = 0'3$, $P(B) = 0'5$
$P(C) = 0'2$, $P(G/A) = 0'6$, $P(G/B) = 0'8$, $P(G/C) = 0'7$

b) $P(G) \underset{\text{Totales}}{=} 0'6 \cdot 0'3 + 0'8 \cdot 0'5 + 0'7 \cdot 0'2 \simeq \boxed{0'72} = \boxed{72\%}$

c) $P(A/G) \underset{\text{Bayes}}{=} \dfrac{P(A \cap G)}{P(G)} = \dfrac{P(G \cap A)}{P(G)} \underset{\text{Bayes}}{=} \dfrac{P(G/A) \cdot P(A)}{P(G)} = \dfrac{0'6 \cdot 0'3}{0'72}$

$= \boxed{0'25} = \boxed{25\%}$

$\boxed{7}$ Club deportivo H = socio masculino ; $P(H) = 0'55$ (4)
M = socio femenino ; $P(M) = 0'45$
N = practica natación



recuerda que en esta columna están las probabilidades condicionadas o a posteriori

a) (mirar árbol)

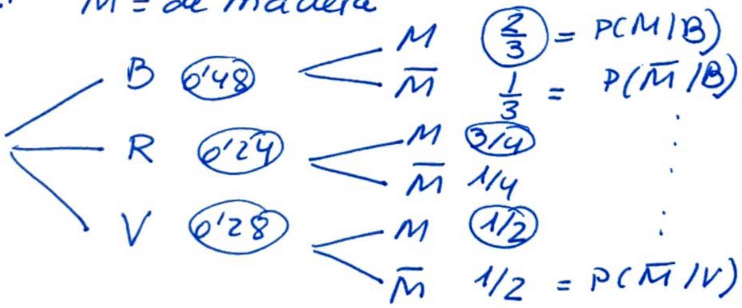
$$P(N) = P(N\cap H) + P(N\cap M) \underset{\substack{\uparrow\\ \text{Bayes}}}{=} P(N/H)\,P(H) + P(N/M)\,P(M) =$$

$$= 0'6 \cdot 0'55 + 0'4 \cdot 0'45 = \boxed{0'51} = \boxed{51\%}$$

b) $$P(M/N) \underset{\substack{\uparrow\\ \text{Bayes}}}{=} \frac{P(M\cap N)}{P(N)} = \frac{P(N\cap M)}{P(N)} \underset{\substack{\uparrow\\ \text{Bayes}}}{=} \frac{P(N/M)\cdot P(M)}{P(N)} =$$

$$\underset{\substack{\uparrow\\ a)}}{=} \frac{0'4 \cdot 0'45}{0'51} \simeq \boxed{0'3529} = \boxed{35'29\%}$$

$\boxed{8}$ B = bola blanca R = bola roja V = bola verde
M = de madera



Prob. condicionadas

a) $P(M/B) = \frac{2}{3}$, $P(M/R) = \frac{3}{4}$
$P(M/V) = \frac{1}{2}$

b) $$P(M) \underset{\substack{\uparrow\\ \text{Totales y Bayes}}}{=} P(M\cap B) + P(M\cap B) + P(M\cap V) = P(M/B)\,P(B) + \cdots + P(M/V)\,P(V)$$

$$= \frac{2}{3}\cdot 0'48 + \frac{3}{4}\, 0'24 + \frac{1}{2}\cdot 0'28 = \boxed{0'64} = 64\%$$

c) $$P(B/M) \underset{\substack{\uparrow\\ \text{Bayes}}}{=} \frac{P(B\cap M)}{P(M)} = \frac{P(M\cap B)}{P(M)} \underset{\substack{\uparrow\\ \text{Bayes}}}{=} \frac{P(M/B)\cdot P(B)}{P(M)} = \frac{\frac{2}{3}\cdot 0'48}{0'64} = \boxed{0'5}$$

9 marca A, " " B, " " C } (No hay más, son todas)

D = rueda defectuosa

$$A\ (0'4) \begin{cases} D \to 0'03 = P(D/A) \\ \overline{D} \to 0'97 = P(\overline{D}/A) \end{cases}$$

$$B\ (0'6) \begin{cases} D \to 0'01 = P(D/B) \\ \overline{D} \to 0'99 = P(\overline{D}/B) \end{cases}$$

columna prob. condicionadas o a posteriori

a) $P(D) \underset{\uparrow}{=} P(D\cap A) + P(D\cap B) = P(D/A)\,P(A) + P(D/B)\cdot P(B) =$

P. Totales y Bayes

$= 0'03 \cdot 0'4 + 0'01 \cdot 0'6 = \boxed{0'018} = \boxed{1'8\%}$

10 A = "bebidas con azúcar"
Casa = "trae el desayuno de casa"
Cafet = "trae el desayuno cafetería"
Bazar = "Lo compra en el bazar"

a)

Desay.
- Casa — 0'5
  - $A \to 0'05 = P(A/casa)$ } 100% de Casa
  - $\overline{A} \to 0'95$
- Cafet. — 0'4
  - $A \to 0'6 = P(A/Cafet)$ } 100% de Cafet
  - $\overline{A} \to 0'4$
- Bazar — 0'1
  - $A \to 0'8 = P(A/Bazar)$ } 100% de Bazar
  - $\overline{A} \to 0'2$

Total 100%

Prob. condicionadas o a posteriori

b) $P(A) \underset{\uparrow}{=} 0'05\cdot 0'5 + 0'6\cdot 0'4 + 0'8 \cdot 0'1 = \boxed{0'345} = \boxed{34'5\%}$

P. Totales

Sí, es cierto $34'5\% > 30\%$
más del 30% de los desayunos contienen bebidas azucaradas

c) ¿es $P(Casa/A) > 0'1$?

calculamos $P(Casa/A) \underset{\uparrow}{=} \dfrac{P(Casa\cap A)}{P(A)} \underset{\uparrow}{=} \dfrac{P(A/casa)\cdot P(Casa)}{P(A)} =$

Bayes — Bayes

$= \dfrac{0'05 \cdot 0'5}{0'345} \simeq 0'0725 = 7'25\%$

Falso, $7'25\%$ No es $> 0'1 = 10\%$

11

bolsa 1	bolsa 2
4N, 2B	2N, 6B

1 := "bolsa 1"
2 := "bolsa 2"

Se elige 1 al azar y se saca 1 bola

B := "bola blanca"
N := "bola negra"

1 (0'5):
- B → $\frac{2}{6} = P(B/1)$
- N → $\frac{4}{6} = P(N/1)$

2 (0'5):
- B → $\frac{6}{8} = P(B/2)$
- N → $\frac{2}{8} = P(N/2)$

Total = 1 compl.

a) $P(B) \underset{\uparrow \text{ P. totales}}{=} \frac{2}{6} \cdot 0'5 + \frac{6}{8} \cdot 0'5 \simeq \boxed{0'5417} = \boxed{54'17\%}$

b) $P(1/B) \underset{\uparrow \text{ Bayes}}{=} \frac{P(1 \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B/1) \cdot P(1)}{P(B)} \underset{\uparrow a)}{=} \frac{\frac{2}{8} \cdot 0'5}{0'5417} =$

$= 0'307692\ldots \simeq \boxed{0'3077} = \boxed{30'77\%}$

12

T = "Sofía va al teatro"
Ci = " " " " cine"
Co = " " " " concierto"

A = "se va de cena con sus amigos"

Sofía:
- T (0'5):
  - A → $0'1 = P(A/T)$
  - $\bar{A}$ → $0'9 = P(\bar{A}/T)$
- Ci (0'2):
  - A → $0'6 = P(A/Ci)$
  - $\bar{A}$ → $0'4 = P(\bar{A}/Ci)$
- Co (0'3):
  - A → $0'9 = P(A/Co)$
  - $\bar{A}$ → $0'1 = P(\bar{A}/Co)$

total: 1 completa

a) $P(A) \underset{\uparrow \text{ Totales}}{=} P(A/T)\,P(T) + P(A/Ci)\,P(Ci) + P(A/Co)\,P(Co) =$

$= 0'1 \cdot 0'5 + 0'6 \cdot 0'2 + 0'9 \cdot 0'3 = \boxed{0'44} = \boxed{44\%}$

b) $P(Ci/\bar{A}) \underset{\uparrow \text{ Bayes}}{=} \frac{P(Ci \cap \bar{A})}{P(\bar{A})} \underset{\uparrow \text{ Bayes}}{=} \frac{P(\bar{A}/Ci)\,P(Ci)}{P(\bar{A})} = \frac{0'4 \cdot 0'2}{1 - 0'44} =$

$\simeq \boxed{0'1429} = \boxed{14'29\%}$

$\boxed{13}$ C = "juega en casa" G = "gana partido"

$\overline{C}$ = "juega fuera de casa" $\overline{G}$ = "pierde o empata"

Equipo

C (0'5): $G \rightarrow 2/3 = P(G/C)$; $\overline{G} \rightarrow 1/3 = P(\overline{G}/C)$

$\overline{C}$ (0'5): $G \rightarrow 2/5 = P(G/\overline{C})$; $\overline{G} \rightarrow 3/5 = P(\overline{G}/\overline{C})$

Total 1

complete

a) $P(G) \underset{\text{P. Totales}}{=} \frac{2}{3} \cdot 0'5 + \frac{2}{5} \cdot 0'5 \simeq \boxed{0'5333} = \boxed{53'33\%}$

b) $P(C/G) \underset{\text{Bayes}}{=} \frac{P(C\cap G)}{P(G)} = \frac{P(G \cap C)}{P(G)} \underset{\text{Bayes}}{=} \frac{P(G/C)\, P(C)}{P(G)}$

$= \frac{2/3 \cdot 0'5}{0'5333} = \boxed{0'625} = \boxed{62'5\%}$

$\boxed{14}$ D = "ser daltónico" $P(H) = 0'505$ (dato)

H = "ser hombre" $P(M) = 0'495$

M = "ser mujer"

H (0'505): $D \rightarrow 0'1 = P(D/H)$; $\overline{D} \rightarrow 0'9 = P(\overline{D}/H)$

M (0'495): $D \rightarrow 0'01 = P(D/M)$; $\overline{D} \rightarrow 0'99 = P(\overline{D}/M)$

a) $P(D) \underset{\text{P. totales}}{=} 0'1 \cdot 0'505 + 0'01 \cdot 0'495 \simeq 0'05545 \simeq \boxed{0'0555} = \boxed{5'55\%}$

b) $P(M/D) \underset{\text{Bayes 2 veces}}{=} \frac{P(D/M) \cdot P(M)}{P(D)} = \frac{0'01 \cdot 0'495}{0'05545} \simeq \boxed{0'0893} = 8'93\%$

c) $P(M) \cdot P(D) = 0'495 \cdot 0'0555 = 0'0275$ $\neq$

$P(M \cap D) = P(M/D) \cdot P(D) = 0'0893 \cdot 0'0555 \simeq 0'00495$

Son $\neq$ $\Rightarrow$ NO son independientes

$\boxed{15}$ A = "medicamento A"
I = " " " . . . I"
M = " " " M"
C = "medicamento caducado"

A (0'8)
- $C \to 0'1 = P(C/A)$
- $\overline{C} \to 0'9 = P(\overline{C}/A)$

I (0'1)
- $C \to 0'2 = P(C/I)$
- $\overline{C} \to 0'8 = P(\overline{C}/I)$

M (0'1)
- $C \to 0'05 = P(C/M)$
- $\overline{C} \to 0'95 = P(\overline{C}/M)$

+
total 1 ✓

a) $P(C) \underset{\text{prob. totales}}{=} 0'1 \cdot 0'8 + 0'2 \cdot 0'1 + 0'05 \cdot 0'1 = \boxed{0'105} = \boxed{10'5\%}$

b) $P(A/C) \underset{\text{Bayes}}{=} \dfrac{P(A \cap C)}{P(C)} \underset{\text{Bayes}}{=} \dfrac{P(C/A)\,P(A)}{P(C)} = \dfrac{0'1 \cdot 0'8}{0'105} \simeq$

$\simeq \boxed{0'7619} = \boxed{76'19\%}$