1 **Después de una partida de cartas quedan varias de ellas sobre la mesa. Hacemos con estas un montoncito en el cual se cumple que:**

P[copas] = 0,3; P[as] = 0,2; P[ni copas ni as] = 0,6

a) ¿Está entre estas cartas el as de copas? En caso afirmativo, ¿cuál es su probabilidad?

b) ¿Cuántas cartas hay en ese montoncito?

Resolución

El as de copas es copas y as. Por tanto: as de copas = as $\cap$ copas

P[as $\cap$ copas] = P[as] + P[copas] – P[as $\cup$ copas] = 0,2 + 0,3 + P[as $\cup$ copas]

Calculemos P[as $\cup$ copas]:

a) 0,6 = P[ni copas ni as] = P[copas' $\cap$ as'] = P[(copas $\cup$ as)'] = 1 – P[copas $\cup$ as]

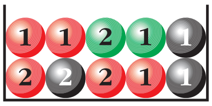
P[as $\cup$ copas] = 1 – 0,6 = 0,4

Por tanto, P[as $\cap$ copas] = 0,2 + 0,3 – 0,4 = 0,1 > 0

Sí está el as de copas, y su probabilidad es 0,1.

b) Si la probabilidad de que salga el as de copas es $0{,}1 = \frac{1}{10}$, entonces es que quedan solo 10 cartas.

2



	🔴	🟢	⚫	TOTAL
1				
2				
TOTAL				

Pasa a una tabla como la de la derecha el contenido de la urna de la izquierda. Di el valor de las siguientes probabilidades y explica su significado donde se pida:

a) P[🔴], P[🟢], P[⚫], P[1], P[2]

b) P[🔴 $\cap$ 1], P[🔴/1], P[1/🔴]. Significado.

c) P[🟢/1], P[⚫/1]

d) El suceso “1” es independiente con 🔴, 🟢 o ⚫. ¿Con cuál de ellos? Explica por qué.

Resolución

	🔴	🟢	⚫	TOTAL
1	3	1	2	6
2	2	1	1	4
TOTAL	5	2	3	10

a) P[🔴] $= \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$, P[🟢] $= \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$, P[⚫] $= \frac{3}{10}$

$P[1] = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$, $P[2] = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

b) • P[🔴 $\cap$ 1] $= \frac{3}{10}$. Significa P[bola roja con el número 1].

• P[🔴/1] $= \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. Sabemos que la bola tiene un 1. ¿Cuál es la probabilidad de que sea roja?

- P[1/🔴] $= \frac{3}{5}$. Sabemos que la bola es roja. ¿Cuál es la probabilidad de que tenga un 1?

c) P[🟢/1] $= \frac{1}{6}$, P[⚫/1] $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

d) El suceso 1 es independiente respecto a 🔴 porque P[🔴/1] = P[🔴] $= \frac{1}{2}$.

No es independiente respecto a 🟢 porque P[🟢/1] ≠ P[🟢], ni es independiente respecto a ⚫ porque P[⚫/1] ≠ P[⚫].

3 $\boldsymbol{P[R] = 0{,}27;\ P[S'] = 0{,}82;\ P[R \cup S] = 0{,}4.}$ **Halla** $\boldsymbol{P[S],\ P[R \cap S],\ P[(R \cup S)']}$ **y** $\boldsymbol{P[R' \cup S']}$**.**

Resolución

$P[S] = 1 - P[S'] = 1 - 0{,}82 = 0{,}18$

$P[R \cap S] = P[R] + P[S] - P[R \cup S] = 0{,}27 + 0{,}18 - 0{,}4 = 0{,}05$

$P[(R \cup S)'] = 1 - P[R \cup S] = 1 - 0{,}4 = 0{,}6$

$P[R' \cup S'] = P[(R \cap S)'] = 1 - P[R \cap S] = 1 - 0{,}05 = 0{,}95$

4 **¿Podemos asegurar que** $\boldsymbol{P[\{1, 2\}] < P[\{1, 2, 7\}]}$**? Razona la respuesta.**

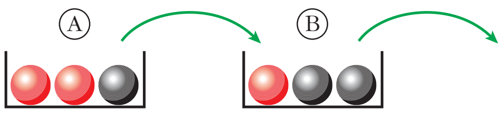
Resolución

Podemos asegurar que $P[\{1, 2\}] \le P[\{1, 2, 7\}]$.

Pero podría ser que $P[7] = 0$, en cuyo caso $P[\{1, 2\}] = P[\{1, 2, 7\}]$.

Por tanto, **no podemos asegurar que** $P[\{1, 2\}] < P[\{1, 2, 7\}]$.

5



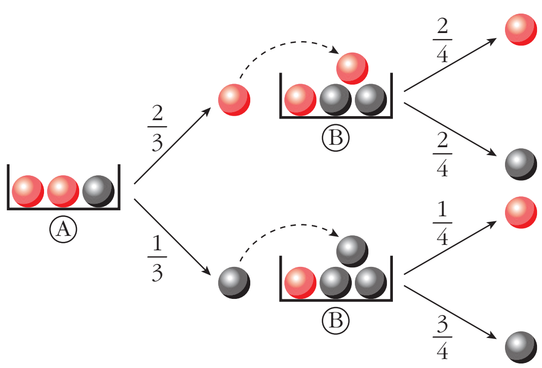
Sacamos una bola de A y la metemos en B. Removemos. Sacamos una bola de B. Halla:

a) ***P*[1.ª 🔴 y 2.ª 🔴], *P*[2.ª 🔴/1.ª 🔴]**

b) ***P*[1.ª ⚫ y 2.ª 🔴], *P*[2.ª 🔴/1.ª ⚫], *P*[2.ª 🔴]**

c) ***P*[2.ª ⚫], *P*[1.ª ⚫/2.ª 🔴]**

Resolución



P[1.ª 🔴 y 2.ª 🔴] $= \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{4} = \frac{4}{12}$

P[1.ª 🔴 y 2.ª ⚫] $= \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{4} = \frac{4}{12}$

P[1.ª ⚫ y 2.ª 🔴] $= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

P[1.ª ⚫ y 2.ª ⚫] $= \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{12}$

a) P[1.ª 🔴 y 2.ª 🔴] $= \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{4} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

P[2.ª 🔴/1.ª 🔴] $= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

b) P[1.ª ⚫ y 2.ª 🔴] $= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

P[2.ª 🔴/1.ª ⚫] $= \frac{1}{4}$

P[2.ª 🔴] = P[1.ª 🔴 y 2.ª 🔴] + P[1.ª ⚫ y 2.ª 🔴] $= \frac{4}{12} + \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$

c) P[2.ª ⚫] = P[1.ª 🔴 y 2.ª ⚫] + P[1.ª ⚫ y 2.ª ⚫] $= \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$

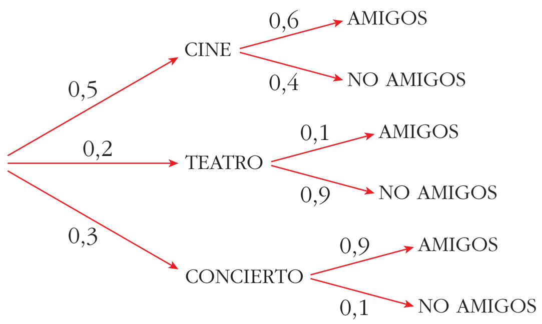
P[1.ª ⚫/2.ª 🔴] = P[1.ª ⚫ y 2.ª 🔴] / P[2.ª 🔴] $= \frac{1/12}{5/12} = \frac{1}{5}$

6 **Berta ha ido al cine, al teatro o al concierto con probabilidades 0,5; 0,2; 0,3, respectivamente. El 60% de las veces que va al cine se encuentra con amigos y se va de marcha con ellos. Lo mismo le ocurre el 10% de las veces que va al teatro y el 90% de las que va al concierto.**

a) ¿Qué probabilidad hay de que se quede de marcha con amigos?

b) Después del espectáculo ha vuelto a casa. ¿Qué probabilidad hay de que haya ido al teatro?

Resolución



P[CINE y AM] $= 0,5 \cdot 0,6 = 0,30$

P[CINE y no AM] $= 0,5 \cdot 0,4 = 0,20$

P[TEATRO y AM] $= 0,2 \cdot 0,1 = 0,02$

P[TEATRO y no AM] $= 0,2 \cdot 0,9 = 0,18$

P[CONCIERTO y AM] $= 0,3 \cdot 0,9 = 0,27$

P[CONCIERTO y no AM] $= 0,3 \cdot 0,1 = 0,03$

a) P[AM] = P[CINE y AM] + P[TEATRO y AM] + P[CONCIERTO y AM] $= 0,30 + 0,02 + 0,27 = 0,59$

b) P[TEATRO/no AM] = P[TEATRO y no AM] / P[no AM]. Calculemos:

P[TEATRO/no AM] $= 0,18$

P[no AM] $= 1 - P$[AM] $= 1 - 0,59 = 0,41$

(También se podría haber calculado sumando P[CINE y no AM] + P[TEATRO y no AM] + P[CONCIERTO y no AM]).

P[TEATRO/no AM] $= \frac{0,18}{0,41} \approx 0,44$

Esto significa, dicho de forma ingenua, que de cada 100 veces que vuelva a casa pronto, en 44 de ellas ha ido al TEATRO.