



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:

$$P[\text{COPAS}] = 0,3; \quad P[\text{AS}] = 0,2; \quad P[\text{ni COPAS ni AS}] = 0,6$$

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:  $\text{AS de COPAS} = \text{AS} \cap \text{COPAS}$

$$P[\text{AS} \cap \text{COPAS}] = P[\text{AS}] + P[\text{COPAS}] - P[\text{AS} \cup \text{COPAS}] = 0,2 + 0,3 + P[\text{AS} \cup \text{COPAS}]$$

Calculemos  $P[\text{AS} \cup \text{COPAS}]$ :

$$a) \quad 0,6 = P[\text{ni COPAS ni AS}] = P[\text{COPAS}' \cap \text{AS}'] = P[(\text{COPAS} \cup \text{AS})'] = 1 - P[\text{COPAS} \cup \text{AS}]$$

$$P[\text{AS} \cup \text{COPAS}] = 1 - 0,6 = 0,4$$

$$\text{Por tanto, } P[\text{AS} \cap \text{COPAS}] = 0,2 + 0,3 - 0,4 = 0,1 > 0$$

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



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:

				TOTAL
1				
2				
TOTAL				

a)  $P[\text{red}], P[\text{green}], P[\text{black}], P[1], P[2]$

b)  $P[\text{red} \cap 1], P[\text{red}/1], P[1/\text{red}]$ . Significado.

c)  $P[\text{green}/1], P[\text{black}/1]$

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

$$a) \quad P[\text{red}] = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}, \quad P[\text{green}] = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}, \quad P[\text{black}] = \frac{3}{10}$$

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

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

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



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

c)  $P[\text{verde}/1] = \frac{1}{6}$ ,  $P[\text{negro}/1] = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

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

No es independiente respecto a verde porque  $P[\text{verde}/1] \neq P[\text{verde}]$ , ni es independiente respecto a negro porque  $P[\text{negro}/1] \neq P[\text{negro}]$ .

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

**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  $P[\{1, 2\}] < P[\{1, 2, 7\}]$ ? Razona la respuesta.

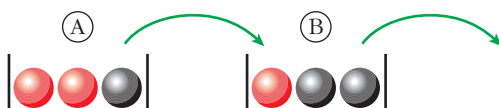
**Resolución**

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

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**



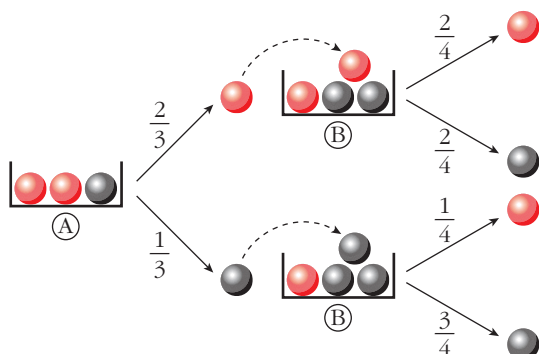
Sacamos una bola de A y la metemos en B. Removemos. Sacamos una bola de B. Halla:

a)  $P[1.ª \text{ roja y } 2.ª \text{ roja}]$ ,  $P[2.ª \text{ roja}/1.ª \text{ roja}]$

b)  $P[1.ª \text{ negra y } 2.ª \text{ roja}]$ ,  $P[2.ª \text{ roja}/1.ª \text{ negra}]$ ,  $P[2.ª \text{ roja}]$

c)  $P[2.ª \text{ negra}]$ ,  $P[1.ª \text{ negra}/2.ª \text{ roja}]$

**Resolución**



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

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

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

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



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

$$P[2.^a \text{ } \bullet / 1.^a \text{ } \bullet] = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

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

$$P[2.^a \text{ } \bullet / 1.^a \text{ } \bullet] = \frac{1}{4}$$

$$P[2.^a \text{ } \bullet] = P[1.^a \text{ } \bullet \text{ y } 2.^a \text{ } \bullet] + P[1.^a \text{ } \bullet \text{ y } 2.^a \text{ } \bullet] = \frac{4}{12} + \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$$

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

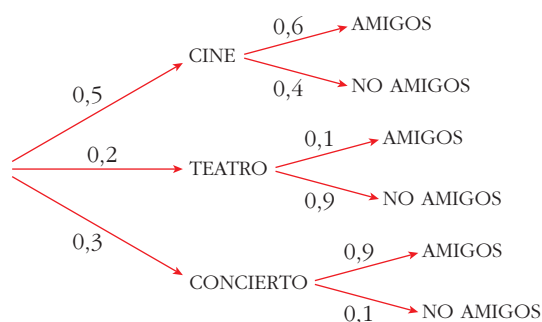
$$P[1.^a \text{ } \bullet / 2.^a \text{ } \bullet] = \frac{P[1.^a \text{ } \bullet \text{ y } 2.^a \text{ } \bullet]}{P[2.^a \text{ } \bullet]} = \frac{1/12}{5/12} = \frac{1}{5}$$

**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**



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

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

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

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

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

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

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

$$b) P[\text{TEATRO/no AM}] = \frac{P[\text{TEATRO y no AM}]}{P[\text{no AM}]}. \text{ Calculemos:}$$

$$P[\text{TEATRO/no AM}] = 0,18$$

$$P[\text{no AM}] = 1 - P[\text{AM}] = 1 - 0,59 = 0,41$$

(También se podría haber calculado sumando  $P[\text{CINE y no AM}] + P[\text{TEATRO y no AM}] + P[\text{CONCIERTO y no AM}]$ .)

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

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