

## PROBLEMAS PARA APLICAR

16.50 En una familia con 3 hijos se consideran los siguientes sucesos.

$A$  = "el hijo mayor es un chico".

$B$  = "los dos hijos pequeños son chicas".

$C$  = "al menos uno de los hijos es chico".

- ¿Son  $A$  y  $B$  independientes?
- ¿Son  $B$  y  $C$  incompatibles?
- ¿Cuál es el suceso contrario de  $C$ ?

- Sí, el sexo del hijo mayor no condiciona el de los dos pequeños.
- No, el mayor puede ser chico.
- "Todos los hijos son chicas".

16.51 Se lanza una moneda 2 veces. Calcula la probabilidad de estos sucesos.

- Salir dos cruces.
- Salir al menos una cara.

a)  $P(X \cap X) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

b) Es el suceso contrario al anterior:  $1 - P(X \cap X) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

16.52 Calcula la probabilidad de que, al lanzar 2 dados al aire, la suma de puntos que se consigue sea siete.

Casos posibles: 36; casos favorables: (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)  $\Rightarrow P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

16.53 Se lanza un dado. Determina la probabilidad de que haya salido un 2, sabiendo que ha salido un número menor que 5.

$$P(A) = \frac{1}{4}$$

16.54 Considera los números de tres cifras. ¿Cuál es la probabilidad de que, elegido uno al azar, sus 3 dígitos sean distintos?

Casos posibles:  $9 \cdot 10 \cdot 10 = 900$ ; casos favorables:  $9 \cdot 9 \cdot 8 = 648 \Rightarrow P(A) = \frac{648}{900} = \frac{18}{25}$

16.55 ¿De cuántas formas diferentes se pueden rellenar los quince partidos de una quiniela con 1, X, 2?

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 3 = 3^{15}$$

## 16 SUCEOS ALEATORIOS. PROBABILIDAD

16.56 En un garaje hay 4 coches de la marca  $A$ , de los cuales 2 son negros, y 6 coches de la marca  $B$ , de los cuales 4 son negros. Calcula la probabilidad de que al elegir un coche al azar:

a) Sea de la marca  $A$

d) Sea de la marca  $B$ , pero no negro.

b) Sea negro.

e) Sabiendo que es negro, sea de la marca  $B$ .

c) Sea negro de la marca  $A$ .

f) Sabiendo que es de la marca  $A$ , sea negro.

a)  $P(A) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

d)  $P(D) = \frac{2}{10} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

b)  $P(B) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

e)  $P(E) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

c)  $P(C) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

f)  $P(F) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

16.57 En una nevera hay 6 tomates verdes, 4 tomates rojos, 3 limones y 5 naranjas. Sacamos una pieza al azar. Halla la probabilidad de:

a) Sacar un tomate verde.

b) No sacar un tomate.

c) Sabiendo que es un tomate, que sea rojo.

a)  $P(A) = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$

b)  $P(B) = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$

c)  $P(C) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

16.58 Un bombo tiene 3 bolas numeradas del 1 al 3, y un segundo bombo tiene 5 bolas numeradas del 1 al 5. Se saca una bola del primer bombo y, a continuación, una bola del segundo.

Calcula la probabilidad de que salga:

a) El número 34.

b) Un número mayor que 15.

c) Un número menor que 30.

a)  $P(A) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

b)  $P(B) = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{5} = \frac{2}{3}$

c)  $P(C) = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{5} = \frac{2}{3}$

## 16 SUCEOS ALEATORIOS. PROBABILIDAD

16.59 En la lotería primitiva se extraen de un bombo bolas numeradas del 1 al 49. Se extrae la primera bola.

- ¿Es más probable que acabe en 5 que en 0?
- ¿Es más probable que sea un número par o que sea menor que 24?
- ¿Es más probable que sea un número de dos cifras que empiece por 3 o que sea un número múltiplo de 3?

a) En 5, pues  $P(5) = \frac{5}{59}$ ;  $P(0) = \frac{4}{49}$

b) Par, pues  $P(P) = \frac{24}{49}$  y  $P(< 24) = \frac{23}{49}$

c) Es más probable que sea múltiplo de tres, pues  $P(A) = \frac{10}{49}$ ;  $P(B) = \frac{16}{49}$ .

16.60 En una bolsa hay 6 monedas de 50 céntimos, 4 de un euro y 5 de dos euros. Sacamos una moneda al azar y, sin devolverla a la bolsa, sacamos una segunda moneda. Calcula la probabilidad de sacar en total:

- Cuatro euros.
- Más de un euro.
- Menos de cuatro euros.

a) Es el suceso "las dos monedas sean de 2 €",  $P(A) = \frac{5}{15} \cdot \frac{4}{14} = \frac{2}{21}$ .

b) Es el suceso contrario a "las dos monedas son de 50 céntimos",  $1 - P(B) = 1 - \frac{6}{15} \cdot \frac{5}{14} = \frac{6}{7}$ .

c) Es el suceso contrario al del apartado a:  $P(\bar{A}) = 1 - \frac{2}{21} = \frac{19}{21}$ .

16.61 En el camino de casa a su colegio, Clara tiene que cruzar dos semáforos. La probabilidad de que cada uno de ellos se encuentre en verde al llegar Clara es del 30 %. Tienes bolas verdes y rojas para realizar una simulación experimental que sirva para calcular la probabilidad de que Clara se encuentre en su trayecto al colegio los dos semáforos en verde. ¿Cuántas bolas debes usar de cada color para efectuar la simulación? Explica en qué consiste y compara el resultado que obtienes con su probabilidad teórica.

3 bolas verdes y 7 rojas. Si sacas una bola verde, es que al llegar al semáforo está verde, y si la sacas roja, es que está en rojo. Hay que volver a introducir la bola extraída para hacer lo mismo con el segundo semáforo.