

# 17 | Cálculo de probabilidades

- Indica, en cada uno de los siguientes experimentos aleatorios, el correspondiente espacio muestral, el número de elementos que lo forman y si estos son o no equiprobables.
  - Sacar una carta de una baraja española y observar el número que señala.
  - Tirar tres monedas al aire y observar el número de caras obtenido.
  - Lanzar tres dados al aire y anotar la suma de puntos obtenida.
  - Lanzar un dado y una moneda al aire y anotar el resultado obtenido.
- Enuncia algún suceso seguro y alguno que sea imposible en cada una de las siguientes experiencias aleatorias:
  - Lanzar una moneda al aire y observar el resultado obtenido.
  - Lanzar un dado al aire y observar el resultado obtenido.
  - Lanzar dos monedas al aire y observar el número de caras obtenido.
- En una urna hay seis bolas numeradas del 1 al 6 y con los siguientes colores:
  - Las bolas 1, 2, 3 y 4 son blancas.
  - Las bolas 5 y 6 son negras.

Se considera la experiencia aleatoria que consiste en sacar al azar una de las bolas y se consideran los sucesos relativos a ella:

$A$  = «extraer una bola con número par»  
 $B$  = «extraer una bola blanca»  
 $C$  = «extraer una bola negra y con numeración impar»

Obtén cada uno de los siguientes sucesos:  $A \cup B$ ,  $A \cap C$ ,  $\bar{A} \cup B$  y  $\bar{A} \cap C$ .
- Calcula las probabilidades de los sucesos descritos en el ejercicio anterior.
- En una urna hay 25 bolas numeradas del 1 al 25. Se extrae una bola al azar. Calcula la probabilidad de que:
  - Sea un número par.
  - Sea un número que acabe en 0.
  - Sea un múltiplo de 3.
  - No sea un múltiplo de 5.
- Se elige al azar un cara de la baraja española (40 cartas). Halla la probabilidad de que:
  - Sea un as.
  - Sea un oro.
  - Sea el as de oros.
  - Sea un as o un oro.
  - Sea un as y no sea oro.
  - No sea as y sea oro.
- Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos tales que  $p(A) = 0,4$ ,  $p(B) = 0,2$  y  $p(A \cup B) = 0,5$ . Calcula  $p(A \cap B)$ .
- En una caja hay 3 bolas negras, 2 bolas blancas y 4 rojas. Calcula la probabilidad de que al extraer una bola al azar:
  - Sea negra.
  - Sea negra o blanca.
  - No sea roja.
  - Sea blanca y negra.
- 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, o que acabe 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?
- Calcula la probabilidad de que la última cifra de un número de teléfono sea:
  - Un 4.
  - Un múltiplo de 3.
  - Mayor que 6.
  - Menor que 2.

# SOLUCIONES

1. a)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \text{sota, caballo, rey}\}$   
Está formado por 10 elementos equiprobables.
- b)  $\{0, 1, 2, 3\}$   
Está formado por 4 elementos no equiprobables.
- c)  $\{3, 4, 5, \dots, 18\}$   
Está formado por 16 elementos no equiprobables.
- d)  $\begin{Bmatrix} 1C & 2C & 3C & 4C & 5C & 6C \\ 1X & 2X & 3X & 4X & 5X & 6X \end{Bmatrix}$   
Está formado por 12 elementos equiprobables.

2. a) Suceso seguro: «sacar una cara o una cruz»  
Suceso imposible: «sacar una cara y una cruz»
- b) Suceso seguro: «sacar una puntuación menor de 8»  
Suceso imposible: «sacar más de 6 puntos»
- c) Suceso seguro: «sacar menos de tres caras»  
Suceso imposible: «sacar más de dos caras»

3.  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$   
 $A \cap C = \emptyset$   
 $\bar{A} \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$   
 $\bar{A} \cap C = \{5\}$

4.  $p(A \cup B) = \frac{5}{6}$   
 $p(A \cap C) = 0$   
 $p(\bar{A} \cup B) = \frac{5}{6}$   
 $p(\bar{A} \cap C) = \frac{1}{6}$

5. a) Hay 12 números pares y 13 impares, luego:  
 $p(A) = \frac{12}{25}$
- b) Son favorables el 10 y el 20, luego:  
 $p(B) = \frac{2}{25}$
- c) Son favorables el 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 y 24, luego:  $p(C) = \frac{8}{25}$
- d) Son favorables todos menos el 5, 10, 15, 20 y 25, luego:  $p(D) = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$

6. a)  $p(A) = \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$       d)  $p(D) = \frac{13}{40}$   
b)  $p(B) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$       e)  $p(E) = \frac{3}{40}$   
c)  $p(C) = \frac{1}{40}$       f)  $p(F) = \frac{9}{40}$

7. Puesto que:  
 $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$   
 $0,5 = 0,4 + 0,2 - p(A \cap B)$   
 $p(A \cap B) = 0,1$

8. a)  $p(A) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$   
 $p(B) = \frac{5}{9}$
- b) Es el mismo suceso que en el apartado anterior:  
 $p(C) = \frac{5}{9}$
- c) Es el suceso imposible:  $p(D) = 0$

9. a) Es más probable que acabe en 5, ya que:  
 $p(A_1) = \frac{5}{49}$        $p(A_2) = \frac{4}{49}$
- b) Es más probable que sea par, ya que:  
 $p(B_1) = \frac{24}{49}$        $p(B_2) = \frac{23}{49}$
- c) Es más probable que sea múltiplo de 3, ya que:  
 $p(C_1) = \frac{10}{49}$        $p(C_2) = \frac{16}{49}$

10. a)  $p(A) = \frac{1}{10}$   
b)  $p(B) = \frac{3}{10}$   
c)  $p(C) = \frac{3}{10}$   
d)  $p(D) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$