

# Probabilidad

**058** Clasifica estos experimentos en aleatorios o deterministas.

- a) Lanzar una piedra al aire y verificar si cae al suelo o no.
- b) Hacer una quiniela y comprobar los resultados.
- c) Predecir el ganador en una carrera de caballos.
- d) Adivinar quién será la siguiente persona en llamarte por teléfono.
- e) Medir la hipotenusa de un triángulo rectángulo de catetos 3 cm y 4 cm.

- a) Determinista.      c) Aleatorio.      e) Determinista.
- b) Aleatorio.      d) Aleatorio.

**059** De los siguientes experimentos, indica si son aleatorios o deterministas.

- a) Contar el número de palabras de una página de un libro que empiezan por vocal.
- b) Contar el número de palabras de una página de un libro, elegida al azar, que empiezan por vocal.
- c) Medir la longitud de una circunferencia de 5 cm de radio.
- d) Anotar el color del pelo de la próxima persona que suba al autobús.
- e) Predecir el número de goles que se marcarán en un partido de fútbol.

- a) Determinista.      c) Determinista.      e) Aleatorio.
- b) Aleatorio.      d) Aleatorio.

**060** Indica tres experimentos aleatorios y razona por qué lo son.

Respuesta abierta. Por ejemplo:

- Predecir el resultado de un partido de fútbol, porque de antemano no se sabe quién ganará.
- Saber el resultado del próximo sorteo de la ONCE, ya que puede salir cualquiera de los números que se sortean.
- Adivinar la edad de la próxima persona que entre por la puerta, pues no sabemos quién entrará.

**061** En el experimento aleatorio que consiste en lanzar un dado y anotar el resultado, distingue los sucesos elementales de los sucesos compuestos.

- a) «Salir número par»      d) «Salir múltiplo de 4»
- b) «Salir número primo»      e) «Salir 7»
- c) «Salir número mayor o igual que 5»      f) «Salir número menor que 7»

En los sucesos que consideres compuestos, indica cuántos sucesos elementales contienen.

- a) Compuesto. {2, 4, 6}      d) Elemental.
- b) Compuesto. {2, 3, 5}      e) Suceso nulo.
- c) Compuesto. {5, 6}      f) Compuesto. {1, 2, 3, 4, 5, 6}

**062** Escribe el espacio muestral asociado a cada uno de estos experimentos aleatorios.

- a) Sacamos una carta de la baraja española y anotamos el palo.
- b) Extraemos una bola de una caja que tiene bolas rojas, azules, amarillas y verdes.
- c) Tomamos un huevo de una huevera donde hay huevos crudos y cocidos.
  - a)  $E = \{\text{oros, copas, espadas, bastos}\}$
  - b)  $E = \{\text{roja, azul, amarilla, verde}\}$
  - c)  $E = \{\text{crudo, cocido}\}$

**063** Escribe el espacio muestral en cada caso.

- a) Se extrae una moneda de una hucha que contiene monedas de 5, 10, 20 y 50 céntimos.
- b) Se coge una papeleta de una urna que contiene papeletas numeradas del 1 al 10.
- c) Se extrae una carta de la baraja y se anota si es figura o no.
  - a)  $E = \{5, 10, 20, 50\}$
  - b)  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
  - c)  $E = \{\text{figura, no figura}\}$

**064** En el experimento aleatorio que consiste en extraer una carta de la baraja española, define el espacio muestral y estos sucesos.

- a) Sacar un rey.
- b) Sacar una carta con un número par.
- c) Sacar espadas.
- d) No sacar oros.
- e) Sacar una figura.



Espacio muestral:  $E = \{\text{el conjunto de cartas de la baraja}\}$

- a) Sacar rey =  $\{\text{rey de oros, rey de copas, rey de espadas, rey de bastos}\}$
- b) Sacar número par =  $\{2, 4, 6, \text{la sota y el rey de cualquier palo}\}$
- c) Sacar espadas =  $\{\text{todas las cartas de espadas}\}$
- d) No sacar oros =  $\{\text{todas las cartas de copas, espadas y bastos}\}$
- e) Sacar figura =  $\{\text{todas las sotas, caballos y reyes}\}$

**065** En una bolsa tenemos 4 bolas azules, 3 rojas, 2 verdes y 1 blanca. Se saca una bola al azar.

- a) ¿Qué es más probable, que salga azul o blanca?
- b) ¿Es más probable que salga roja o verde?
- c) Calcula las probabilidades de cada resultado (azul, roja, verde o blanca).  
¿Cuánto vale la suma de estas probabilidades?



$$P(\text{azul}) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$P(\text{verde}) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$P(\text{roja}) = \frac{3}{10} = 0,3$$

$$P(\text{blanca}) = \frac{1}{10} = 0,1$$

- a) Es más probable que salga azul.
- b) Es más probable que salga roja.
- c) La suma de las probabilidades es 1.

**066** En una bolsa hay 5 bolas rojas, 6 azules, 4 verdes y 3 naranjas.

- a) ¿Cuántas bolas hemos de sacar para estar seguros de obtener una bola azul?
- b) ¿Qué color es más probable al sacar una bola de la bolsa?
  - a) Como hay 18 bolas y 6 azules necesitamos sacar  $18 - 6 + 1 = 13$  bolas.
  - b) El color más probable es el azul, pues es el color que más bolas tienen.

**067** Una bolsa A tiene 3 bolas rojas y 2 verdes, y otra bolsa B, 1 bola roja y 2 verdes. Se elige una bolsa, se saca una bola y gana quien saca bola verde. Para ganar habrá que elegir:

- a) La bolsa A.
  - b) Cualquier bolsa.
  - c) La bolsa B.
  - d) No se puede saber.
- d) No se puede saber, aunque es más probable sacar verde si se escoge la bolsa B.  $P(\text{verde en B}) = \frac{2}{3} > P(\text{verde en A}) = \frac{2}{5}$

068

Define un suceso seguro y otro imposible para cada uno de los siguientes experimentos.

- a) Lanzar un dado con las caras numeradas del 1 al 6.
- b) Lanzar dos monedas.
- c) Extraer una bola de una bolsa que contiene bolas numeradas del 1 al 4.
- d) Lanzar dos dados y sumar los puntos obtenidos.

Respuesta abierta. Por ejemplo:

- a) Suceso seguro: sacar un número menor que 10.  
Suceso imposible: sacar un 11.
- b) Suceso seguro: sacar cara o cruz.  
Suceso imposible: sacar tres caras.
- c) Suceso seguro: sacar un número menor que 5.  
Suceso imposible: sacar un 0.
- d) Suceso seguro: sacar número mayor que 1.  
Suceso imposible: sacar suma 23.

069

¿Son equiprobables los sucesos elementales de estos experimentos?

- a) Extraer una carta de la baraja española y anotar si es figura o no.
- b) Lanzar dos monedas.
- c) Extraer una pieza de fruta de un frutero que contiene cinco manzanas, tres naranjas y cuatro ciruelas.
  - a) No son equiprobables, pues es más probable sacar no figura.
  - b) Sí son equiprobables, si tenemos en cuenta el orden de las monedas, sino no lo son.
  - c) No son equiprobables, ya que no hay la misma cantidad de cada fruta.

070

Se lanza un dado con las caras numeradas del 1 al 6 y se anota el resultado de la cara superior. Calcula la probabilidad de que sea:

- a) Número par.
- b) Número impar.
- c) Número mayor que 2.
- d) Número menor que 1.
- e) Número mayor o igual que 6.
- f) Múltiplo de 3.
- g) Múltiplo de 4.

$$a) P(\text{par}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$e) P(\text{mayor o igual que 6}) = \frac{1}{6}$$

$$b) P(\text{impar}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$f) P(\text{múltiplo de 3}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$c) P(\text{mayor que 2}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$g) P(\text{múltiplo de 4}) = \frac{1}{6}$$

$$d) P(\text{menor que 1}) = \frac{0}{6} = 0$$

**071** En una baraja española de 40 cartas se extrae una carta. Calcula la probabilidad de que:

- a) Sea de oros.
- b) Sea el rey de copas.
- c) Sea un rey.
- d) No sea el as de espadas.
- e) Sea de copas.
- f) Sea de bastos.
- g) Sea de copas o de bastos.
- h) No sea un as.
- i) Sea una figura.
- j) No sea una figura.

$$a) P(\text{oros}) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

$$f) P(\text{bastos}) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

$$b) P(\text{rey de copas}) = \frac{1}{40}$$

$$g) P(\text{copas o bastos}) = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$$

$$c) P(\text{rey}) = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$$

$$h) P(\text{no as}) = \frac{36}{40} = \frac{9}{10}$$

$$d) P(\text{no as de espadas}) = \frac{39}{40}$$

$$i) P(\text{figura}) = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$$

$$e) P(\text{copas}) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

$$j) P(\text{no figura}) = \frac{28}{40} = \frac{7}{10}$$

**072** En un monedero hay seis monedas de 20 céntimos, cuatro de 50 céntimos y tres de 1 euro. Se extrae una moneda al azar. Calcula la probabilidad de que sea:



- a) Una moneda de 20 céntimos.
- b) Una moneda de 50 céntimos.
- c) Una moneda de 1 euro.

$$a) P(20 \text{ céntimos}) = \frac{6}{13}$$

$$b) P(50 \text{ céntimos}) = \frac{4}{13}$$

$$c) P(1 \text{ €}) = \frac{3}{13}$$



**076** Lanzamos dos monedas al aire. Calcula la probabilidad de obtener:

- a) Una sola cara.
- b) Una sola cruz.
- c) Dos caras.
- d) Dos cruces.
- e) Al menos una cara.
- f) Al menos una cruz.
- g) Ninguna cara.
- h) Ninguna cruz.

a)  $P(\text{una cara}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$                       e)  $P(\text{al menos una cara}) = \frac{3}{4}$

b)  $P(\text{una cruz}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$                       f)  $P(\text{al menos una cruz}) = \frac{3}{4}$

c)  $P(\text{dos caras}) = \frac{1}{4}$                       g)  $P(\text{ninguna cara}) = \frac{1}{4}$

d)  $P(\text{dos cruces}) = \frac{1}{4}$                       h)  $P(\text{ninguna cruz}) = \frac{1}{4}$

**077** Se lanzan tres monedas al aire. Halla la probabilidad de obtener:

- a) Tres caras.
- b) Al menos una cara.
- c) Al menos dos cruces.
- d) Ninguna cara.

a)  $P(\text{tres caras}) = \frac{1}{8}$

b)  $P(\text{al menos una cara}) = \frac{7}{8}$

c)  $P(\text{al menos dos cruces}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

d)  $P(\text{ninguna cara}) = \frac{1}{8}$

**078** Lanzamos dos dados y sumamos los puntos obtenidos. Calcula la probabilidad de obtener:

- a) Suma 2.
- b) Suma mayor que 2.
- c) Suma 7.
- d) Suma distinta de 7.
- e) Suma menor que 12.
- f) Suma mayor que 12.

a)  $P(2) = \frac{1}{36}$                       d)  $P(\text{distinta de } 7) = \frac{30}{36} = \frac{5}{6}$

b)  $P(\text{mayor que } 2) = \frac{35}{36}$                       e)  $P(\text{menor que } 12) = \frac{35}{36}$

c)  $P(7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$                       f)  $P(\text{mayor que } 12) = \frac{0}{36} = 0$

085 Se hace girar una ruleta como la del dibujo.  
●● Halla la probabilidad de que la bola caiga en:

- a) El número 1.
- b) El número 3.
- c) El número 6.
- d) Un número impar.
- e) Un múltiplo de 3.

a)  $P(1) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

b)  $P(3) = \frac{3}{8}$

c)  $P(6) = \frac{1}{8}$

d)  $P(\text{impar}) = \frac{7}{8}$

e)  $P(\text{múltiplo de 3}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$



086 En una comida hay 28 hombres y 32 mujeres. Toman carne 16 hombres y 20 mujeres, y el resto pescado. Si elegimos una persona al azar, calcula la probabilidad de estos sucesos.



- a) Sea hombre.
- b) Haya tomado pescado.
- c) Sea hombre y tome pescado.

a)  $P(\text{hombre}) = \frac{28}{60} = \frac{7}{15}$

b)  $P(\text{pescado}) = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

c)  $P(\text{hombre y tome pescado}) = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}$



**087****Si conocemos las frecuencias relativas, ¿podrías calcular las frecuencias absolutas?**

Para conocer las frecuencias absolutas necesitamos, además de las frecuencias relativas, el tamaño de la muestra o alguna de las frecuencias absolutas.

**088****¿Un experimento aleatorio puede tener un solo suceso elemental? ¿Y dos? ¿Y tres? En caso afirmativo, pon algunos ejemplos.**

Un experimento aleatorio no puede tener un único suceso elemental, pues entonces sería un suceso seguro y el experimento sería determinista.

Sí puede tener cualquier número de sucesos mayor que 1. Por ejemplo, para el caso de dos sucesos al tirar una moneda, los sucesos son cara y cruz. Para el caso de tres sucesos respecto al resultado de un partido en la quiniela, los sucesos son 1, X, 2.

**089****Las calculadoras científicas tienen la función RAN o RANDOM. Con ella obtenemos un número entre 0 y 1 que podemos considerar aleatorio. ¿Cómo podrías obtener un número aleatorio entre 0 y 100 usando esa función?**

Multiplicando por 100 el número que da la función y tomando la parte entera.

**090****Una bolsa contiene seis bolas rojas, cuatro verdes y cinco amarillas. ¿Cuántas bolas rojas debemos añadir para que la probabilidad de sacar una bola roja sea  $\frac{4}{5}$ ?**

La probabilidad actual es  $P(\text{roja}) = \frac{6}{15}$ , y si añadimos  $x$  bolas rojas será:  $\frac{6+x}{15+x}$

$$\frac{6+x}{15+x} = \frac{4}{5} \rightarrow 30 + 5x = 60 + 4x \rightarrow x = 30$$

Debemos añadir 30 bolas rojas.

**091****En un dado trucado se sabe que la probabilidad de sacar un 6 es el doble que la de sacar cualquier otro número. ¿Qué probabilidad tiene cada suceso elemental?**

$$P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = P(5) = x, P(6) = 2x$$

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$x + x + x + x + x + 2x = 1 \rightarrow 7x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{7}$$

$$x = \frac{1}{7} \rightarrow P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = P(5) = \frac{1}{7}, P(6) = \frac{2}{7}$$