

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

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

- a) Compuesto. {2, 4, 6}
- b) Compuesto. {2, 3, 5}
- c) Compuesto. {5, 6}
- d) Elemental.
- e) Suceso nulo.
- 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) $P(3) = \frac{3}{8}$

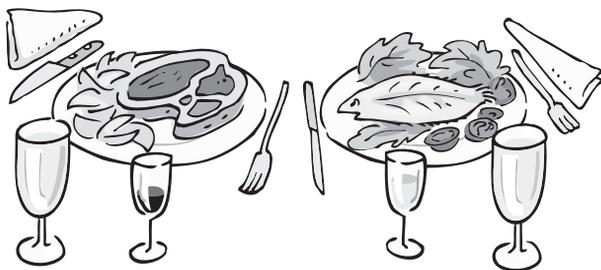
c) $P(6) = \frac{1}{8}$

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?

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

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

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

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