

EJERCICIOS PARA ENTRENARSE

Experimentos y sucesos aleatorios

16.24 Indica cuáles de los siguientes experimentos son aleatorios.

- a) Número de personas que suben a un autobús en una parada.
- b) Aplicar el teorema de Pitágoras en un triángulo rectángulo.
- c) Conocer el ganador de la Liga de Campeones.
- d) Calcular la raíz cuadrada de un número.

a) Aleatorio b) No aleatorio c) Aleatorio d) No aleatorio

16.25 Se considera el experimento aleatorio consistente en sacar una bola de una urna en la que hay 9 bolas numeradas del 1 al 9. Determina:

- a) El espacio muestral.
- b) El suceso $A = \text{"sacar un número par"}$.
- c) El suceso $B = \text{"sacar un número mayor que 3"}$.
- d) Los sucesos $A \cup B$ y $A \cap B$. ¿Son A y B incompatibles?
- e) El suceso contrario de B .

a) $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ d) $A \cup B = \{2, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A \cap B = \{4, 6, 8\}$, A y B no son incompatibles.
 b) $A = \{2, 4, 6, 8\}$ e) $\bar{B} = \{1, 2, 3\}$
 c) $B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

16.26 Se lanza un dado cúbico. Indica los sucesos elementales que forman cada uno de estos sucesos.

- a) Sacar un múltiplo de 3.
- b) Sacar un número menor que 4.
- c) Sacar un 0.
- d) Sacar un número primo mayor que 3.
- e) Sacar un número menor que 7.

a) $A = \{3, 6\}$ d) $D = \{5\}$
 b) $B = \{1, 2, 3\}$ e) Suceso seguro: $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
 c) Suceso imposible: ϕ

Técnicas de recuento

16.27 Un experimento consiste en lanzar sucesivamente una moneda y un dado octaédrico. ¿Cuántos resultados posibles tiene este experimento? Utiliza un diagrama en árbol para orientarte.

Resultados posibles: 16. $E = \{C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8\}$

16.28 Sonia tiene 2 pantalones de deporte, 4 camisetas y 3 pares de zapatillas. ¿De cuántas formas distintas se puede vestir para hacer ejercicio?

Resultados posibles: $2 \cdot 4 \cdot 3 = 24$

16 SUCEOS ALEATORIOS. PROBABILIDAD

16.29 Con las letras de la palabra AMOR formamos todas las palabras posibles de cuatro letras, tengan o no sentido, sin repetir ninguna. ¿Cuántos resultados posibles podemos obtener?

Resultados posibles: $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

16.30 ¿Cuántos números de dos cifras se pueden escribir utilizando los dígitos {2, 4, 6, 8}?

Resultados posibles: $4 \cdot 4 = 16$

Probabilidad de sucesos

16.31 Elegida una persona al azar, calcula la probabilidad de que la última cifra de su DNI sea:

a) El 8.

b) Un número par.

c) Un múltiplo de 4.

a) $P(A) = \frac{1}{10}$

b) $P(B) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

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

16.32 En una urna hay 30 bolas numeradas del 1 al 30. Se extrae una bola al azar. Calcula la probabilidad de que la bola extraída:

a) Sea un número par.

c) Sea un múltiplo de 5.

b) Sea un número que termina en 0.

d) No sea un múltiplo de 3.

a) $P(A) = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$

c) $P(C) = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$

b) $P(B) = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$

d) $P(D) = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$

16.33 Se elige al azar una carta de la baraja española de 40 cartas. Halla la probabilidad de que la carta extraída:

a) Sea un rey.

b) No sea un rey.

c) Sea una copa.

d) Sea el rey de copas.

e) Sea un rey o una copa.

f) Sea un rey y no sea copa.

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

d) $P(D) = \frac{1}{40}$

b) $P(B) = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$

e) $P(E) = \frac{13}{40}$

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

f) $P(F) = \frac{3}{40}$

16 SUCEOS ALEATORIOS. PROBABILIDAD

16.34 En una caja hay 2 bolas negras, 4 bolas azules y 3 verdes. Calcula la probabilidad de que al extraer una bola al azar:

- a) Sea negra.
- b) Sea negra o azul.
- c) No sea roja.
- d) Sea roja
- e) No sea azul.
- f) Sea azul y negra.

a) $P(A) = \frac{2}{9}$

b) $P(B) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

c) $P(C) = \frac{9}{9} = 1$

d) $P(D) = 0$ (suceso imposible)

e) $P(E) = \frac{5}{9}$

f) $P(F) = 0$ (suceso imposible)

16.35 Calcula la probabilidad de que la última cifra de un número de teléfono sea:

- a) Un 7.
- b) Un múltiplo de 3.
- c) Mayor que 5.
- d) Menor que 2.

a) $P(A) = \frac{1}{10}$

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

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

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

16.36 Se lanza un dado al aire y se consideran estos sucesos:

$A =$ "sacar un número par"

$B =$ "sacar menos que 3"

$C =$ "sacar un 5"

Forma los siguientes sucesos y halla su probabilidad.

a) $A \cup B$

c) $A \cup B \cup C$

e) $A \cap C$

b) $A \cap B$

d) $B \cup C$

f) $A \cap B \cup C$

a) $A \cup B = \{1, 2, 4, 6\}, P = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

b) $A \cap B = \{2\}, P = \frac{1}{6}$

c) $A \cup B \cup C = \{1, 2, 4, 5, 6\}, P = \frac{5}{6}$

d) $B \cup C = \{1, 2, 5\}, P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

e) $A \cap C = \emptyset, P = 0$

f) $A \cap B \cup C = \{2, 5\}, P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

16 SUCEOS ALEATORIOS. PROBABILIDAD

Experimentos compuestos

16.37 Calcula la probabilidad de que, al sacar sucesivamente dos cartas de una baraja española, las dos sean caballo.

a) Si se devuelve al mazo la primera.

b) Si no se devuelve.

$$a) P(A) = \frac{4}{40} \cdot \frac{4}{40} = \frac{1}{100}$$

$$b) P(B) = \frac{4}{40} \cdot \frac{3}{39} = \frac{1}{130}$$

16.38 Una bolsa contiene 4 bolas rojas, 3 azules y 2 verdes. Se extraen, sin devolución, 2 bolas de la bolsa. Calcula la probabilidad de estos sucesos.

a) Se extraen las dos rojas.

b) No se extrae ninguna bola verde.

$$a) P(A) = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{6}$$

$$b) P(B) = \frac{7}{9} \cdot \frac{6}{8} = \frac{7}{12}$$

16.39 En una clase de 3.º de ESO hay 12 chicas y 16 chicos. Se eligen dos personas al azar.

Calcula la probabilidad de que:

a) Las dos sean chicas.

b) Sean una chica y un chico.

$$a) P(A) = \frac{12}{28} \cdot \frac{11}{27} = \frac{11}{63}$$

$$b) P(B) = \frac{12}{28} \cdot \frac{16}{27} + \frac{16}{28} \cdot \frac{12}{27} = \frac{32}{63}$$

16.40 En una urna hay 5 bolas blancas y 4 negras. Sacamos una bola y, sin devolverla a la urna, sacamos otra. Calcula:

a) La probabilidad de que ambas sean de distinto color.

b) La probabilidad de que ambas sean blancas.

c) La probabilidad de que ambas sean del mismo color.

d) La probabilidad de que ambas sean de distinto color, considerando que ha habido devolución a la urna de la bola extraída.

$$a) P(A) = \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} + \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{8} = \frac{5}{9}$$

$$b) P(B) = \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} = \frac{5}{18}$$

$$c) P(C) = \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} + \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{4}{9}$$

$$d) P(D) = \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{9} = \frac{40}{81}$$

Probabilidad experimental y simulación

16.41 Una señora está esperando un hijo. Se trata de buscar experimentalmente la probabilidad de que sea una niña. ¿Cuáles de las siguientes simulaciones son válidas para la comprobación experimental de dicha probabilidad?

a) Lanzar un dado, y si sale par, representa un niño, y si sale impar, una niña.

b) Meter en una urna 3 bolas verdes y 4 rojas. Si sale una bola verde, representa un niño, y si sale roja, una niña.

c) Tirar una moneda al aire. Si sale cara, representa un niño, y si sale cruz, una niña.

La a y la c