

EJERCICIOS PROPUESTOS

16.1 Indica si estos experimentos son aleatorios y, en caso afirmativo, forma el espacio muestral.

- Se extrae, sin mirar, una carta de una baraja española.
 - Se lanza un dado tetraédrico regular, cuyas caras están numeradas del 1 al 4, y anotamos el resultado de la cara oculta.
 - Se mide la longitud del perímetro de un cuadrado de 4 centímetros de lado.
- Aleatorio. $E = \{\text{cartas de la baraja española}\}$
 - Aleatorio. $E = \{1, 2, 3, 4\}$
 - No aleatorio

16.2 Expresa el espacio muestral asociado a cada uno de los siguientes experimentos aleatorios.

- Se lanza una moneda y se anota el resultado de la cara superior.
 - Se lanza un dado de quinielas, que tiene tres caras con un 1, dos caras con una X y una cara con un 2, se espera que se pose sobre una cara y se anota el resultado de la cara superior.
 - Se extrae, sin mirar, una bola de una urna que contiene ocho bolas numeradas del 1 al 8, y se anota el número de la bola extraída.
- $E = \{\text{cara, cruz}\}$
 - $E = \{1, X, 2\}$
 - $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

16.3 Se lanza una moneda de un euro y se anota el resultado de la cara superior.

- Establece los distintos tipos de sucesos.
 - Escribe el espacio de sucesos.
- Suceso elemental: $\{\text{cara}\}$ o $\{\text{cruz}\}$. Suceso compuesto: $\{\text{cara, cruz}\}$. Suceso seguro: $\{\text{cara, cruz}\}$
Suceso imposible: ϕ
 - $S = \{\phi, \{\text{cara}\}, \{\text{cruz}\}, \{\text{cara, cruz}\}\}$

16.4 Se lanza un dado con las caras numeradas del 1 al 6, y se anota el número de la cara superior. Determina estos tres sucesos y sus contrarios.

$A = \text{"salir impar"}; B = \text{"salir número menor que 4"}; C = \text{"salir número mayor que 8"}.$

$$\begin{aligned} A &= \{1, 3, 5\} & \bar{A} &= \{2, 4, 6\} \\ B &= \{1, 2, 3\} & \bar{B} &= \{4, 5, 6\} \\ C &= \phi & \bar{C} &= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = E \end{aligned}$$

16.5 Se realiza un experimento que consiste en lanzar un dado con las caras numeradas del 1 al 6, y anotar el número de la cara superior. Dados estos sucesos: $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 5, 6\}$ y $C = \{3\}$; halla los sucesos $A \cup B$, $A \cap B$, $B \cup C$ y $B \cap C$.

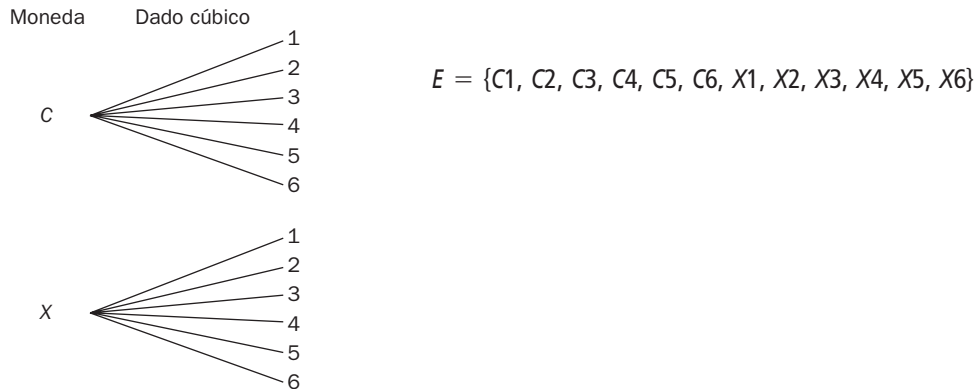
$$A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 6\}; \quad A \cap B = \{2\}; \quad B \cup C = \{2, 3, 5, 6\}; \quad B \cap C = \phi$$

16.6 En el experimento del ejercicio anterior considera los sucesos $F = \{2, 4\}$ y $G = \{1, 4, 5, 6\}$.

- Determina los sucesos contrarios de F y G .
 - Obtén los sucesos $F \cup \bar{F}$, $F \cap \bar{F}$, $G \cup \bar{G}$ y $G \cap \bar{G}$.
- $\bar{F} = \{1, 3, 5, 6\}; \bar{G} = \{2, 3\}$
 - $F \cup \bar{F} = G \cup \bar{G} = E; \quad F \cap \bar{F} = G \cap \bar{G} = \phi$

16 SUCEOS ALEATORIOS. PROBABILIDAD

- 16.7 Se lanzan una moneda y un dado cúbico. Forma el espacio muestral, construyendo previamente el diagrama en árbol.



- 16.8 Se extrae una carta de una baraja española, y se lanza un dado tetraédrico y una moneda. ¿Cuántos resultados diferentes podemos obtener?

Para cada una de las 40 cartas de la baraja hay 4 posibles valores del dado y 2 de la moneda.

$$40 \cdot 4 \cdot 2 = 320 \text{ resultados}$$

- 16.9 En una clase de 3.º de ESO hay 16 chicas y 14 chicos. Se escribe el nombre de cada uno de ellos en una tarjeta y se introducen en una caja las 30 tarjetas. A continuación, se extrae una tarjeta. Halla las siguientes probabilidades.

a) La tarjeta extraída tiene el nombre de un chico.

b) La tarjeta extraída tiene el nombre de una chica.

a) $P = \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$

b) $P = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$

- 16.10 En una caja de caramelos hay 10 de menta, 6 de fresa y 5 de anís. Se escoge un caramelo al azar. Halla las siguientes probabilidades.

a) Que el caramelo sea de menta.

b) Que el caramelo sea de fresa.

c) Que el caramelo sea de anís.

a) $P = \frac{10}{21}$

b) $P = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

c) $P = \frac{5}{21}$

- 16.11 Determina la probabilidad de que al extraer al azar una carta de una baraja española:

a) Sea un caballo.

c) Sea una de espadas.

b) No sea un caballo.

d) No sea una de espadas.

a) $P = \frac{4}{40} = \frac{1}{10} = 0,1$

c) $P = \frac{10}{40} = \frac{1}{4} = 0,25$

b) $1 - 0,1 = 0,9$

d) $1 - 0,25 = 0,75$

16 SUCEOS ALEATORIOS. PROBABILIDAD

16.12 La probabilidad de que mañana llueva es $\frac{2}{7}$. ¿Cuál es la probabilidad de que mañana no llueva?

$$P = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$$

16.13 Se gira la perindola y se anota el número sobre el que se apoya. Si $A =$ "salir número mayor de 3", $B =$ "salir número par" y $C =$ "salir múltiplo de 5", calcula $P(A \cup B)$ y $P(B \cup C)$.



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{7}{10} + \frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$P(B \cup C) = P(B) + P(C) - P(B \cap C) = \frac{5}{10} + \frac{2}{10} - \frac{1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

16.14 Se lanza un dado octaédrico regular cuyas caras están numeradas del 1 al 8, y anotamos el número de la cara oculta. Si $A =$ "salir número múltiplo de 3", $B =$ "salir número par" y $C =$ "salir número impar", calcula:

a) $P(A \cup B)$

b) $P(B \cup C)$

$$a) P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{2}{8} + \frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$$

$$b) P(B \cup C) = P(B) + P(C) - P(B \cap C) = \frac{4}{8} + \frac{4}{8} - 0 = 1$$

16.15 Se lanzan 3 dados cúbicos con las caras numeradas del 1 al 6.

a) Determina la probabilidad de obtener 3 cincos.

b) Halla la probabilidad de obtener 3 números impares.

$$a) P = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{6^3} = \frac{1}{216}$$

$$b) P = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

16.16 En un juego de ordenador aparecen 3 frutas al azar, por ejemplo: PERA - MANZANA - PIÑA.

Si hay programadas 5 frutas diferentes para cada una de las 3 posiciones, calcula la probabilidad de obtener el resultado del ejemplo.

$$P = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$$

16.17 Se extraen sucesivamente 2 bolas de una urna que contiene 12 bolas amarillas y 7 bolas negras. Halla la probabilidad de que ambas sean amarillas si la primera bola extraída:

a) Se devuelve a la urna.

b) No se devuelve a la urna.

$$a) P = \frac{12}{19} \cdot \frac{12}{19} = 0,40$$

$$b) P = \frac{12}{19} \cdot \frac{11}{18} = \frac{22}{57} = 0,39$$

16.18 En una bolsa hay 10 bolas numeradas del 0 al 9. Se realiza un experimento que consiste en extraer sucesivamente 2 bolas.

Halla la probabilidad de que ambas correspondan a un número impar si la primera bola extraída:

a) Se devuelve a la bolsa.

b) No se devuelve a la bolsa.

$$a) P = \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} = \frac{25}{100} = 0,25$$

$$b) P = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{20}{90} = 0,22$$

16 SUCEOS ALEATORIOS. PROBABILIDAD

16.19 Un dado se ha lanzado 20 veces y se ha obtenido 9 veces la cara 6. Después se ha lanzado 10 000 veces y se ha obtenido 1 650 veces la cara 6.

a) ¿Crees que el dado está trucado?

b) ¿Cuál es la probabilidad asignada al suceso "obtener la cara 6"?

a) No

b) $P = \frac{1\,650}{10\,000} = 0,165$

16.20 Con la ayuda de una calculadora, elige ocho números del 0 al 99. Explica detalladamente el proceso seguido.

Respuesta abierta. Se obtiene un número aleatorio (entre 0 y 1) usando la tecla RAN# de la calculadora. Se multiplica por 100 dicho número. Se suprime la parte decimal.

16.21 Simula con tu calculadora el resultado de una quiniela de 15 partidos.

Respuesta abierta.