

Boletín 2: Azar y Probabilidad

1.

Numeramos con 1, 2, 3 y 4 las cuatro caras de un dado con forma de tetraedro. Lo dejamos caer y anotamos el número de la cara inferior.



- ¿Cuál es el espacio muestral?
- Escribe un suceso elemental y tres que sean no elementales.
- ¿Cuántos sucesos tiene esta experiencia?

2.

Consideramos la experiencia “lanzar un dado”. A partir de los conjuntos:

$$A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{1, 3, 5\}, C = \{2, 4\}$$

- Obtén los conjuntos $A \cup B$, $A \cap B$, A' , B' .
- Obtén los conjuntos $(A \cup B)'$, $(A \cap B)'$, $A' \cup B'$, $A' \cap B'$, y comprueba que se cumplen las leyes de Morgan.
- Calcula $B \cup C$ y $B \cap C$, y razona los resultados.

3.

Conocemos las siguientes probabilidades:

$$P[A] = 0,4 \quad P[B] = 0,7 \quad P[A' \cup B'] = 0,8$$

Calcula $P[(A \cap B)']$, $P[A \cap B]$, $P[A \cup B]$.

4.

Sabemos que:

$$P[M \cup N] = 0,6 \quad P[M \cap N] = 0,1 \quad P[M'] = 0,7$$

Calcula $P[M]$, $P[N]$, $P[N']$, $P[M' \cap N']$.

5.

Lanzamos un dado “chapucero” mil veces. Obtenemos:

$$f(1) = 117 \quad f(2) = 302 \quad f(3) = 38 \quad f(4) = 234 \quad f(5) = 196 \quad f(6) = 113$$

Estima las probabilidades de las distintas caras y, basándote en ellas, calcula las probabilidades de estos sucesos: PAR, MENOR QUE 6, $\{1, 2\}$.

6.

¿Cuál es la probabilidad de obtener 12 al multiplicar los resultados de dos dados correctos? ¿Y la de obtener 9? ¿Y la de obtener 4?

7.

¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar dos dados correctos la diferencia de sus puntuaciones sea 2? ¿Y la probabilidad de que la diferencia sea 1?

8.

Observa las bolas que hay en la urna.



a) Completa el cuadro de doble entrada en el que se reparten las bolas según el color (V, R, N) y el número (1, 2).

	V	R	N	TOTAL
1		2		
2		3		
TOTAL		5		

b) Calcula la probabilidad de ROJO, NEGRO, VERDE, 1 y 2, sin más que observar la composición de la urna.

c) Comprueba que las probabilidades obtenidas en b) se pueden obtener sumando filas o columnas del cuadro formado en a).

d) Calcula las probabilidades condicionadas: $P[1/ROJO]$, $P[1/VERDE]$, $P[1/NEGRO]$, $P[2/ROJO]$, $P[2/VERDE]$, $P[2/NEGRO]$, $P[ROJO/1]$, $P[VERDE/1]$.

e) Di si alguno de los caracteres ROJO, NEGRO, VERDE es independiente de 1 o de 2.

9. CON SOLUCIONES

Calcula la probabilidad de obtener TRES CUATROS al lanzar tres dados.

$$P = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{1}{216} \approx 0,0046$$

Calcula la probabilidad de que no nos salga el número 6 (NINGÚN SEIS) al lanzar cuatro dados (cuatro veces NO SEIS).

$$P = \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \left(\frac{5}{6}\right)^4 = 0,48$$

Calcula la probabilidad de obtener ALGÚN SEIS al lanzar cuatro dados. (ALGÚN SEIS es el suceso contrario de NINGÚN SEIS).

$$1 - P[\text{NINGÚN } 6] = 1 - 0,48 = 0,52$$

Calcula la probabilidad de obtener ALGÚN SEIS al lanzar seis dados.

$$P[\text{NINGÚN } 6] = \left(\frac{5}{6}\right)^6 = 0,335$$

$$P[\text{ALGÚN } 6] = 1 - P[\text{NINGÚN } 6] = 1 - 0,335 = 0,665$$

14.

El 12 % de la población de un país padece cierta enfermedad. Se dispone de una prueba para detectarla, pero no es fiable.

- *Da positivo en el 90 % de los casos de personas realmente enfermas.*
- *Da positivo en el 5 % de personas sanas.*

¿Cuál es la probabilidad de que esté sana una persona a la que la prueba le ha dado positivo?