

Ejercicios y problemas

Experimento aleatorio. Operaciones con sucesos

- 1 Una urna tiene 30 bolas: 15 rojas, 9 verdes y 6 blancas. Extraemos una bola, anotamos su color y la devolvemos a la urna. Si repetimos el experimento muchas veces, ¿a qué valor se aproximará la frecuencia de cada color?

Solución: $f(\text{roja}) = 0,5$; $f(\text{verde}) = 0,3$; $f(\text{blanca}) = 0,2$

- 2 Una urna contiene 200 bolas de colores, pero desconocemos cuántas hay de cada color. Realizamos distintas extracciones, devolviendo la bola a la urna cada vez.

Con la información que da la siguiente tabla, ¿cuál crees que es la composición de la urna?

N.º de extracciones	10	100	200	500	1 000	5 000	10 000
Bolas azules	2	28	52	127	252	1 240	2 500
Bolas amarillas	0	15	23	63	124	620	1 250
Bolas verdes	8	57	125	310	624	3 140	6 250

Solución: azules = 50, amarillas = 25, verdes = 125

- 3 Sean A y B dos sucesos incompatibles con $p(A) = 1/3$ y $p(B) = 1/4$. Calcula $p(\bar{A} \cap \bar{B})$.

Solución: 0,4167

- 4 Sean A y B dos sucesos compatibles con $p(A) = 1/3$, $p(B) = 1/4$ y $p(A \cap B) = 1/5$. Calcula $p(\bar{A} \cap \bar{B})$.

Solución: 0,6167

Ley de Laplace

- 5 Un grupo de seis personas se sientan alrededor de una mesa circular. ¿Cuál es la probabilidad de que dos de ellas, determinadas previamente, se sienten juntas?

Solución: 0,4

- 6 Las seis personas de la actividad anterior van al teatro y ocupan una misma fila de butacas. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos de antes se sienten juntas?

Solución: 0,3

- 7 Se guardan 5 pares de guantes en un cajón. Halla la probabilidad de que al escoger 2 guantes al azar:

- a) Pertenzcan al mismo par.
b) Un guante sea de la izquierda y el otro de la derecha.

Solución: a) 0,11 b) 0,56

- 8 Con las cifras 1, 2, 3 y 4 se escriben todos los números posibles de tres dígitos, sin repetir ninguno. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un múltiplo de 4? ¿Y uno de 3?

Solución: $p(4) = 0,25$; $p(3) = 0,5$

- 9 Halla la probabilidad de que, al levantar al azar una ficha de dominó, se obtenga un número mayor que 5, y la de obtener un múltiplo de 3.

Solución: $p(\text{mayor que } 5) = 0,25$; $p(3) = 0,46$

- 10 Se lanzan tres dados al azar. Halla la probabilidad de que la suma de los puntos sea impar y menor que 12.

Solución: 0,3426

- 11 Se extraen dos bolas de una urna con 8 bolas negras y 3 bolas blancas:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean negras?
b) ¿Y de que sean ambas de color blanco?
c) ¿Y de que sean de distinto color?

Solución: a) 0,509 09 b) 0,054 55 c) 0,436 36

- 12 ¿Cuál es la probabilidad de que en un puñado de 6 cartas de una baraja española haya 2 reyes? ¿Y de que haya dos o más reyes?

Solución: dos reyes: 0,066 373; dos o más reyes: 0,070 767

- 13 Se lanza un dado cuatro veces consecutivas. ¿Cuál es la probabilidad de que aparezca tres veces seguidas el 5?

Solución: 0,008 49

Probabilidad en operaciones con sucesos. Definición axiomática de probabilidad

- 14 Considera el espacio muestral $E = \{a, b, c, d\}$ en el que los cuatro sucesos tienen la misma probabilidad. Sean $S_1 = \{a, b\}$ y $S_2 = \{a, c\}$

- a) ¿Son S_1 y S_2 sucesos incompatibles?
b) Calcula $p(S_1 \cup S_2)$ y $p(\bar{S}_2)$.

Solución: b) $p(S_1 \cup S_2) = 0,75$; $p(\bar{S}_2) = 0,5$

- 15 Un dado está trucado de manera que la probabilidad de cada cara es proporcional al número que en ella figura. Se considera el experimento que consiste en lanzar el dado y anotar la puntuación obtenida. Halla el espacio muestral asociado al experimento, la probabilidad de cada resultado y la del suceso salir par.

Solución: $p(1) = 1/21$; $p(2) = 2/21$; $p(3) = 3/21$; $p(4) = 4/21$; $p(5) = 5/21$; $p(6) = 6/21$; $p(\text{par}) = 4/7$

- 16 En una gestoría el 35 % de los clientes que acuden durante una semana es para realizar el pago de los autónomos; el 28 %, para tramitar el alta de una empresa, y el 10 %, para ambas gestiones. Si se escoge un cliente al azar:

- a) Determina la probabilidad de que haya acudido a la gestoría para resolver, al menos, alguno de estos problemas.
b) ¿Cuál es la probabilidad de que haya acudido para realizar el pago de los autónomos, pero no para tramitar el alta de una empresa?
c) ¿Cuál es la probabilidad de que no haya acudido para ninguno de los trámites que se especifican?

Solución: a) 0,53 b) 0,25 c) 0,47

- 17 En unas elecciones compiten tres candidatos: A, B y C. Se estima que la probabilidad de que el candidato A gane las elecciones es el triple que la de que las gane B, y la de que gane C es el doble de que gane A.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que gane las elecciones el candidato B?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que gane A o C?
c) ¿Cuál es la probabilidad de que no gane C?

Solución: a) 0,1 b) 0,9 c) 0,4