Probabilidad de eventos: axiomas, complemento y unión

Axiomas, complemento, eventos excluyentes y regla de la suma, con diagramas, rejillas y tablas.

- **10 ejercicios**, de menos a más difícil, cada uno con 3 opciones.
- Resuélvelo a mano en el espacio de cada ejercicio; **después** compara con las claves del final.
- Si fallas uno, lee el paso a paso y repítelo en una hoja limpia.

Nombre _____ Fecha _____

EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

Un experimento tiene exactamente tres resultados, A, B y C, que no pueden ocurrir a la vez. Se conocen las probabilidades de dos de ellos. ¿Cuánto vale la probabilidad de C?

$$P(A) = 0.2$$
$$P(B) = 0.5$$

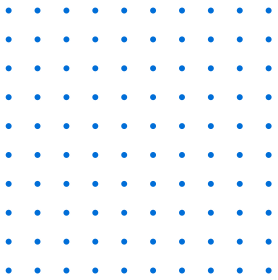


A) 0.3 **B)** 0.7 **C)** 0.8

Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

En una fábrica, la probabilidad de que un foco salga defectuoso es 0.04. Se elige un foco al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que NO sea defectuoso?



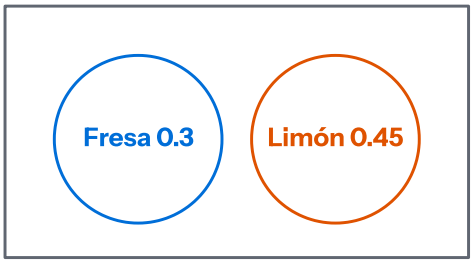
A) 0.04 **B)** 0.96 **C)** 0.6

Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

En una paletería, la probabilidad de que un cliente pida sabor fresa es 0.3 y la de que pida limón es 0.45. Cada cliente pide un solo sabor. ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente pida fresa o limón?

A) 0.135 **B)** 0.15 **C)** 0.75



Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

Un experimento tiene tres resultados que no pueden ocurrir a la vez y que cubren todas las posibilidades. ¿Cuál de estas asignaciones de probabilidades a los tres resultados es posible?

A) 0.6, 0.5 y −0.1 **B)** 0.4, 0.4 y 0.3 **C)** 0.5, 0.3 y 0.2

	p_1	p_2	p_3
Opción 1	**0.6**	**0.5**	**−0.1**
Opción 2	**0.4**	**0.4**	**0.3**
Opción 3	**0.5**	**0.3**	**0.2**

Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

Una ruleta tiene cuatro sectores sin traslape: rojo, azul, verde y amarillo. Las probabilidades de rojo, azul y verde son 0.25, 0.35 y 0.15. ¿Cuál es la probabilidad de que NO caiga ni en azul ni en verde?

A) 0.25 **B)** 0.5 **C)** 0.65

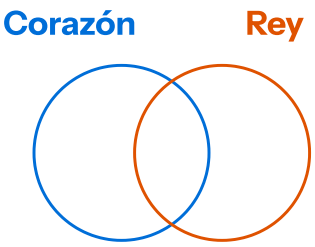


Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

Se saca una carta de una baraja inglesa de 52 cartas bien mezclada. Hay 13 corazones y 4 reyes, uno por palo. ¿Cuál es la probabilidad de que la carta sea corazón o rey?

A) $\frac{17}{52}$ **B)** $\frac{4}{13}$ **C)** $\frac{1}{52}$



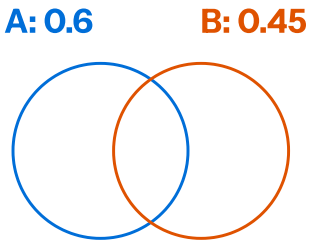
Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

Para dos eventos A y B, que sí pueden ocurrir a la vez, se conocen estas probabilidades. ¿Cuánto vale la probabilidad de que ocurran A y B juntos?

$$P(A) = 0.6, \quad P(B) = 0.45$$
$$P(A \cup B) = 0.8$$

A) 0.25 **B)** 0.35 **C)** 0.27

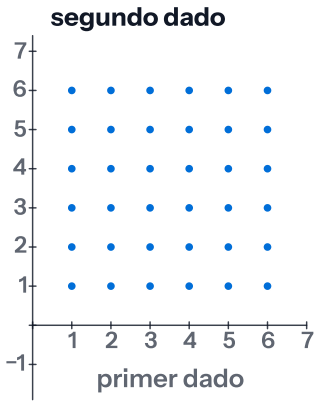


Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

Se lanzan dos dados justos. ¿Cuál es la probabilidad de que salga al menos un 6?

A) $\frac{11}{36}$ **B)** $\frac{1}{3}$ **C)** $\frac{25}{36}$



Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Para dos eventos A y B se sabe que la probabilidad de A es 0.7 y la de B es 0.6. Sin más datos, ¿cuál es el menor valor posible de la probabilidad de que ocurran los dos?

A) 0 **B)** 0.42 **C)** 0.3

A: 0.7

Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

En una escuela, el 60% de los alumnos practica fútbol, el 45% practica básquetbol y el 25% practica los dos. Se elige un alumno al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que no practique ninguno de los dos deportes?

A) 20% **B)** 40% **C)** 75%

%	Básquet	No básquet	Total
Fútbol	25		60
No fútbol			
Total	45		100

Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta A · La probabilidad de C es 0.3

1. Las probabilidades de todos los resultados posibles suman 1
   $P(A) + P(B) + P(C) = 1$
2. Suma primero lo que ya conoces
   $0.2 + 0.5 = 0.7$
3. Lo que falta para llegar a 1 le toca a C
   $P(C) = 1 - 0.7$
   $P(C) = 0.3$

Ojo: 0.7 es la suma de A y B, no lo que falta. Con 0.8 solo restas A y olvidas a B.
Truco: Si los resultados cubren todo y no se traslapan, sus probabilidades suman 1: lo que falta es lo que queda.

2. Respuesta B · La probabilidad es 0.96

1. Imagina 100 focos: 0.04 significa que 4 de cada 100 son defectuosos
   $0.04 = \frac{4}{100}$
2. Todos los demás son el complemento: los que no son defectuosos
   $100 - 4 = 96$
3. Es lo mismo que restar a 1: un evento y su complemento suman 1
   $P(\text{no}) = 1 - 0.04$
   $P(\text{no}) = 0.96$

Ojo: Con 0.04 das la probabilidad del evento contrario. Con 0.6 restas 0.4 en vez de 0.04: te equivocas de lugar decimal.
Truco: Probabilidad de que NO ocurra = 1 menos la probabilidad de que ocurra.

3. Respuesta C · La probabilidad es 0.75

1. Como pide un solo sabor, fresa y limón no pueden ocurrir juntos: son excluyentes
   $P(F \cap L) = 0$
2. Para eventos excluyentes, la probabilidad de uno u otro es la suma
   $P(F \cup L) = P(F) + P(L)$
3. Suma los valores
   $0.3 + 0.45 = 0.75$

Ojo: Multiplicar, 0.3 por 0.45, da 0.135 y responde a otra pregunta. Restar da 0.15, que es la diferencia entre sabores.
Truco: Una o entre eventos que no se traslapan se resuelve sumando.

4. Respuesta C · Solo 0.5, 0.3 y 0.2 es posible

1. Primer requisito: ninguna probabilidad puede ser negativa
   $P(A) \geq 0$
2. Segundo requisito: las probabilidades de todos los resultados suman 1
   $p_1 + p_2 + p_3 = 1$
3. Solo una opción cumple las dos condiciones
   $0.5 + 0.3 + 0.2 = 1$

Ojo: Las de 0.6, 0.5 y −0.1 suman 1 pero hay una negativa. Las de 0.4, 0.4 y 0.3 son positivas pero suman 1.1.
Truco: Para validar un reparto de probabilidades revisa dos cosas: ninguna negativa y suma total 1.

5. Respuesta B · La probabilidad es 0.5

1. Cae en azul o verde: son excluyentes, así que se suman
   $P(A \cup V) = 0.35 + 0.15$
   $P(A \cup V) = 0.5$
2. No caer en ninguno de esos dos es el complemento: resta de 1
   $1 - 0.5 = 0.5$

Ojo: 0.25 solo cuenta el rojo y olvida el amarillo. 0.65 solo quita el azul, 1 − 0.35, y no quita el verde.
Truco: Cuando piden lo que NO pasa, primero suma lo que sí y luego réstalo de 1.

6. Respuesta B · La probabilidad es 4/13

1. Los dos grupos se traslapan: el rey de corazones está en ambos
   $12 + 1 + 3 = 16$
2. Corazones o reyes: si sumas 13 y 4 cuentas dos veces el rey de corazones, réstalo una vez
   $13 + 4 - 1 = 16$
3. Divide las cartas favorables entre las 52 posibles
   $P = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

Ojo: Sumar 13 más 4 da 17/52 y cuenta dos veces el rey de corazones. 1/52 es la probabilidad de ambos a la vez.
Truco: Para una o con traslape: suma las dos y resta la intersección una vez.

7. Respuesta A · La probabilidad es 0.25

1. Si sumas P(A) y P(B), la intersección se cuenta dos veces
   $0.6 + 0.45 = 1.05$
2. La regla de la suma dice que la unión es esa suma menos la intersección
   $0.8 = 1.05 - P(A \cap B)$
3. Despeja la intersección
   $P(A \cap B) = 1.05 - 0.8$
   $P(A \cap B) = 0.25$

Ojo: Restar solo P(B) da 0.35, la parte de A sin B. Multiplicar da 0.27 y supone independencia, que no se dijo.
Truco: De la regla de la suma se despeja: intersección = P(A) + P(B) − P(A ∪ B).

8. Respuesta A · La probabilidad es 11/36

1. Es más fácil contar lo contrario: ningún 6, con 5 opciones en cada dado
   $5 \cdot 5 = 25$
2. La probabilidad de ningún 6 son esos 25 entre los 36 resultados
   $P(\text{ningún } 6) = \frac{25}{36}$
3. Al menos un 6 es el complemento: resta de 1
   $1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$

Ojo: Sumar 1/6 más 1/6 da 1/3 y cuenta dos veces el resultado 6-6. 25/36 es la probabilidad de ningún 6.
Truco: Cuando dice al menos uno, calcula la probabilidad de ninguno y réstala de 1.

9. Respuesta C · El mínimo posible es 0.3

1. Ninguna unión puede pasar de 1: todo cabe en el total
   $P(A \cup B) \leq 1$
2. La intersección es más chica cuando la unión es lo más grande posible, es decir, 1
   $P(A \cap B) =$
   $P(A) + P(B) - P(A \cup B)$
3. Con la unión valiendo 1, calcula
   $0.7 + 0.6 - 1$
   $= 0.3$

Ojo: Con 0 supones que son excluyentes, pero 0.7 + 0.6 pasa de 1. Con 0.42 multiplicas y supones independencia.
Truco: Si P(A) + P(B) pasa de 1, el exceso es lo mínimo que se traslapan.

10. Respuesta A · La probabilidad es 20%

1. Solo fútbol: de los que juegan fútbol, quita a los que también juegan básquet
   $60 - 25 = 35$
2. Solo básquetbol: de la misma forma, quita los que juegan los dos
   $45 - 25 = 20$
3. Todo suma 100%: lo que falta es quienes no practican ninguno
   $100 - (25 + 35 + 20)$
   $= 20$

Ojo: Con 40% solo quitas el fútbol, 100 − 60. Con 75% quitas solo a los que juegan ambos, 100 − 25.
Truco: Ninguno = 1 − P(A ∪ B), y P(A ∪ B) = P(A) + P(B) − P(A ∩ B): aquí 100 − 80.