EJEMPLO 22

Aplicar la regla de la multiplicación

Se sacan al azar dos cartas de una baraja inglesa una tras otra. Calcula la probabilidad de que la primera carta sea un rey y la segunda un as *a*) con reposición, y *b*) sin reposición.

a) Con reposición

Solución Sea $P(A)$ la probabilidad de que la primera carta sea un rey y $P(B)$ de que la segunda sea un as.

La probabilidad de sacar un rey en el primer intento es:

$$P(A) = \frac{4}{52}$$

Como hay reposición, la probabilidad de que la segunda sea un as puesto que el evento A ya ocurrió es:

$$P(B \mid A) = \frac{4}{52}$$

Observa que $P(B) = \frac{4}{52} = P(B \mid A)$; por tanto, los eventos A y B son independientes. Luego:

$$P(A \text{ y } B) = P(A) \times P(B) = \frac{4}{52} \times \frac{4}{52} = \frac{16}{2\,704}$$

b) Si no hay reposición

Solución

$$P(A) = \frac{4}{52} \quad \text{y} \quad P(B \mid A) = \frac{4}{51}$$

(como ya se sacó una carta quedan 51 en el espacio muestral, no 52). Puesto que $P(B \mid A)$ es diferente de $P(B)$, entonces en este caso los eventos son dependientes; luego:

$$P(A \text{ y } B) = P(A) \times P(B \mid A) = \frac{4}{52} \times \frac{4}{51} = \frac{16}{2\,652}$$

ACTIVIDADES 4

LYCP5 PMP3: M1 S1-4 C1, 3, 4

Aplico la regla de la multiplicación.

1. Una tabla de mortalidad muestra que las probabilidades de que Olivia y Laura vivan 25 años más es de 0.92 y 0.80, respectivamente. Con base en esta información determinen la probabilidad de que

a) Ambas vivan dentro de 25 años.

b) Ambas estén muertas dentro de 25 años.

LIVEWORKSHEETS

c) Olivia esté viva y Laura haya muerto dentro de 25 años.

d) Olivia haya muerto y Laura esté viva.

e) Al menos una de las dos viva.

2. Supón que se tira un dado de cubo tres veces. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo en los tres lanzamientos?

3. Si se lanza una moneda cuatro veces, ¿cuál es la probabilidad de obtener cara (águila) en los cuatro lanzamientos?

4. De una caja que contiene cuatro bolas negras y cinco rojas se toman dos bolas sucesivamente, una y luego otra, sin reposición. Determina la probabilidad de que ambas bolas sean:

a) Negras

b) Rojas

c) La primera sea roja y la segunda, negra

d) La primera sea negra y la segunda, roja

LIVEWORKSHEETS

5. Resuelve el problema anterior considerando que sí hay remplazo.

6. Una bolsa contiene ocho bolas negras y 10 blancas. Si se sacan aleatoriamente dos bolas, una por una y con reposición, ¿cuál es la probabilidad de que la primera sea negra y la segunda blanca?

7. Las probabilidades de que Juan y Carlos resuelvan un problema son de $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{5}$, respectivamente. Halla lo que se pide en cada caso.

a) La probabilidad de que el problema sea resuelto por ambos.

b) La probabilidad de que al menos uno resuelva el problema.

LIVEWORKSHEETS

8. La probabilidad de que César apruebe el examen de Física es de $\frac{1}{2}$ y la de que Mario lo apruebe es de $\frac{2}{3}$.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos aprueben el examen?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno apruebe el examen?

9. Si se lanza un dado tres veces, ¿cuál es la probabilidad de obtener 1 en el primer lanzamiento, un número par en el segundo y un divisor de 12 en el tercero?

LIVEWORKSHEETS

10. La probabilidad de que un vendedor logre vender una casa es de $\frac{3}{4}$ y la probabilidad de que logre vender una segunda casa es de $\frac{2}{5}$. Determina la probabilidad de que:

a) Tenga éxito en ambos casos.

b) Fracase en ambos casos.

c) Logre vender la primera, pero no la segunda casa.

11. Una bolsa contiene cuatro bolas verdes y seis blancas. Si se sacan al azar dos bolas y no hay reposición, ¿cuál es la probabilidad de que la primera sea verde y la segunda blanca?

LIVEWORKSHEETS

12. De una baraja inglesa se extraen tres cartas de manera aleatoria. Calcula la probabilidad de que:

a) Las tres sean diamantes y no haya reposición.

b) Las tres sean diamantes y sí haya reposición.

13. Al tirar un dado tres veces, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número mayor que dos en los tres lanzamientos?

LIVEWORKSHEETS

14. Una tabla de mortalidad muestra que la probabilidad de que Perla y Laura vivan 20 años más es de 0.80 y 0.75, respectivamente. Con base en estos datos, contesta las preguntas siguientes.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que ambas vivan dentro de 20 años?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que ambas no existan dentro de 20 años?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que únicamente Perla viva dentro de 20 años?

d) ¿Cuál es la probabilidad de que únicamente Laura viva dentro de 20 años?

LIVEWORKSHEETS

15. La probabilidad de que César y Mario aprueben el examen final de matemáticas es $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{3}$, respectivamente. ¿Cuál es la probabilidad de que...

a) ... ambos aprueben el examen?

b) ... ambos lo reprueben?

c) ... César lo resuelva y Mario no?

d) ... Mario lo resuelva y César no?

16. Si se tira un dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número impar o un número primo?

17. Halla la probabilidad de obtener un múltiplo de 3 al tirar un dado de cubo y obtener una cara (águila) al lanzar una moneda.

LIVEWORKSHEETS

18. Una caja contiene seis bolas azules, ocho bolas rojas y cuatro negras.

a) Si se extraen al azar dos bolas sucesivamente (una y luego otra) con reposición, ¿cuál es la probabilidad de que la primera sea azul y la segunda roja?

b) Si se extraen al azar sucesivamente dos bolas (una y luego otra) sin reposición, ¿cuál es la probabilidad de que la primera sea azul y la segunda negra?

19. La probabilidad de que Roberto resuelva un problema es de $\frac{2}{5}$ y la de que Luis lo resuelva es $\frac{2}{3}$. Calcula la probabilidad de que...

a) ... ninguno lo resuelva.

b) ... al menos uno lo resuelva.

c) ... Roberto lo resuelva y Luis no.

d) ... Luis lo resuelva y Roberto no.

LIVEWORKSHEETS

20. La probabilidad de que Armando, Marisol y Griselda resuelvan un problema de física es $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{3}$, respectivamente. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los tres lo resuelva?

21. Las probabilidades de que Jaime y Antonio resuelvan un problema de química es $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$, respectivamente. Halla la probabilidad de que...

a) ... ambos resuelvan el problema.

b) ... ninguno resuelva el problema.

c) ... al menos uno resuelva el problema.

Después de realizar las actividades anteriores evalúa tu trabajo.

22. EVALUACIÓN FORMATIVA Completa la rúbrica siguiente.

Qué puedo mejorar	Progresiones	Qué aprendí
	PMP3: M1 S1-4 C1, 3, 4	

LIVEWORKSHEETS