

Relación de Problemas 4: Probabilidad condicionada e independencia de sucesos

1. En una batalla naval, tres destructores localizan y disparan simultáneamente a un submarino. La probabilidad de que el primer destructor acierte el disparo es 0.6, la de que lo acierte el segundo es 0.3 y la de que lo acierte el tercero es 0.1. ¿Cuál es la probabilidad de que el submarino sea alcanzado por algún disparo?
2. Un estudiante debe pasar durante el curso 5 pruebas selectivas. La probabilidad de pasar la primera es $1/6$. La probabilidad de pasar la i -ésima, habiendo pasado las anteriores es $1/(7-i)$. Determinar la probabilidad de que el alumno apruebe el curso.
3. En una ciudad, el 40 % de las personas tienen pelo rubio, el 25 % tienen ojos azules y el 5 % el pelo rubio y los ojos azules. Se selecciona una persona al azar. Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:
 - a) tener el pelo rubio si tiene los ojos azules,
 - b) tener los ojos azules si tiene el pelo rubio,
 - c) no tener pelo rubio ni ojos azules,
 - d) tener exactamente una de estas características.
4. En una población de moscas, el 25 % presentan mutación en los ojos, el 50 % presentan mutación en las alas, y el 40 % de las que presentan mutación en los ojos presentan mutación en las alas.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que una mosca elegida al azar presente al menos una de las mutaciones?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que presente mutación en los ojos pero no en las alas?
5. Una empresa utiliza dos sistemas alternativos, A y B , en la fabricación de un artículo, fabricando por el sistema A el 20 % de su producción. Cuando a un cliente se le ofrece dicho artículo, la probabilidad de que lo compre es $2/3$ si éste se fabricó por el sistema A y $2/5$ si se fabricó por el sistema B . Calcular la probabilidad de vender el producto.
6. Se consideran dos urnas: la primera con 20 bolas, de las cuales 18 son blancas, y la segunda con 10 bolas, de las cuales 9 son blancas. Se extrae una bola de la segunda urna y se deposita en la primera; si a continuación, se extrae una bola de ésta, calcular la probabilidad de que sea blanca.
7. Se dispone de tres urnas con la siguiente composición de bolas blancas y negras:
$$U_1: 5B \text{ y } 5N \quad U_2: 6B \text{ y } 4N \quad U_3: 7B \text{ y } 3N.$$
Se elige una urna al azar y se sacan cuatro bolas sin reemplazamiento.
 - a) Calcular la probabilidad de que las cuatro sean blancas.
 - b) Si en las bolas extraídas sólo hay una negra, ¿cuál es la probabilidad de que la urna elegida haya sido U_2 ?
8. La probabilidad de que se olvide inyectar el suero a un enfermo durante la ausencia del doctor es $2/3$. Si se le inyecta el suero, el enfermo tiene igual probabilidad de mejorar que de empeorar, pero si no se le inyecta, la probabilidad de mejorar se reduce a 0.25. Al regreso, el doctor encuentra que el enfermo ha empeorado. ¿Cuál es la probabilidad de que no se le haya inyectado el suero?

9. N urnas contienen cada una 4 bolas blancas y 6 negras, mientras otra urna contiene 5 blancas y 5 negras. De las $N + 1$ urnas se elige una al azar y se extraen dos bolas sucesivamente, sin reemplazamiento, resultando ser ambas negras. Sabiendo que la probabilidad de que queden 5 blancas y 3 negras en la urna elegida es $1/7$, encontrar N .
10. Se dispone de 6 cajas, cada una con 12 tornillos; una caja tiene 8 buenos y 4 defectuosos; dos cajas tienen 6 buenos y 6 defectuosos y tres cajas tienen 4 buenos y 8 defectuosos. Se elige al azar una caja y se extraen 3 tornillos con reemplazamiento, de los cuales 2 son buenos y 1 es defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que la caja elegida contuviera 6 buenos y 6 defectuosos?
11. Se seleccionan n dados con probabilidad $p_n = 1/2^n$, $n \in \mathbb{N}$. Si se lanzan estos n dados y se obtiene una suma de 4 puntos, ¿cuál es la probabilidad de haber seleccionado 4 dados?
12. Se lanza una moneda; si sale cara, se introducen k bolas blancas en una urna y si sale cruz, se introducen $2k$ bolas blancas. Se hace una segunda tirada, poniendo en la urna h bolas negras si sale cara y $2h$ si sale cruz. De la urna así compuesta se toma una bola al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea negra?