

Práctica 1: Probabilidades

- Una caja que contiene seis bolas rojas, cuatro blancas y cinco azules. Se extrae una bola al azar. Calcule la probabilidad de los siguientes resultados:
 - La bola sea roja o blanca.
 - La bola no sea roja.
 - La bola sea roja, tras dos extracciones previas en que salieron una blanca y una azul.
- Se lanza dos veces un dado. Calcule la probabilidad de obtener un número par en el primer lanzamiento y un número mayor que tres en el segundo.
- En una sala de recién nacidos hay cuatro bebés. La enfermera que lleva las tarjetas con los nombres, ordenadas según el número de cuna, tropieza cambiando aleatoriamente el orden de las tarjetas. Calcule la probabilidad de que cada madre reciba correctamente a su bebé.
- Diez personas se ordenan de forma aleatoria, donde todas las ordenaciones tienen igual probabilidad. Se eligen dos personas particulares, calcule la probabilidad de que éstas se encuentren en posiciones contiguas si:
 - El grupo se dispone en línea.
 - El grupo se dispone en círculo.
- En el juego de póquer con 52 cartas (4 palos, 13 números o figuras por palo), calcule la probabilidad de que un jugador reciba:
 - Color servido (cinco cartas del mismo palo).
 - Full servido (tres cartas de un número y dos de otro), usando combinatorias.
 - Full servido, considerando dependencia estadística.
- Mediante una representación gráfica de conjuntos, demuestre la siguiente igualdad:
$$P(A/B) = \frac{P(A \text{ y } B)}{P(B)}$$
- Se sacan 2 cartas de un mazo de 10 numeradas del 1 al 10. Calcule la probabilidad de que la suma sea un número impar si:
 - la extracción se realiza con reposición (la carta extraída vuelve al mazo).
 - la extracción se realiza sin reposición.
- Una persona lanza dos dados (de seis caras cada uno) y en cada tirada se suma el valor de sus caras.
 - Calcule la probabilidad de que la suma sea 7 en una tirada.

- b) La persona lanza N veces el par de dados y gana si saca 8, pierde si saca 7 y vuelve a tirar si saca cualquier otro número. Calcule la probabilidad de que la persona gane en cualquier lanzamiento.
- c) Resuelva el punto anterior, considerando solamente los resultados críticos del lanzamiento (sacar 8 para ganar o sacar 7 para perder).
9. Se tiene una urna con dos bolas. El procedimiento para llenarla consistió en lanzar una moneda al aire dos veces: si el resultado era ‘cara’ se introducía una bola blanca y si era ‘cruz’ se introducía una bola negra. Si se saca una bola y es blanca, calcule la probabilidad de que la segunda bola sea también blanca.
10. En el salón de un instituto se reúnen 100 alumnos, 60 del curso A y 40 del curso B. Se sabe que un alumno tiene una probabilidad de aprobar del 70% si es del curso A y del 80% si es del curso B. Si se elige un alumno del salón de forma aleatoria.
- a) Calcule la probabilidad de que el alumno apruebe.
- b) Si se sabe que el alumno desaprobó, calcule la probabilidad de que sea del curso B.
11. Se tienen dos cajas. La primera contiene 4 bolas rojas y 2 verdes mientras que la segunda contiene 4 bolas verdes y 2 rojas. Por diseño, la probabilidad de sacar una bola de la caja 1 es $1/3$ y la probabilidad de sacarla de la caja 2 es $2/3$. Se elige una caja al azar y una bola al azar.
- a) Calcule la probabilidad de que sea de la caja 1 si la bola es roja.
- b) Calcule la probabilidad de que sea de la caja 2 si la bola es roja.
- c) Compare los resultados de a) y b) y comente.
12. Una caja contiene tres monedas, de las cuales dos son normales y la tercera es falsa con ambos lados iguales a ‘cara’.
- a) Se elige una moneda al azar y se lanza. ¿Cuál es la probabilidad de sacar cara?
- b) Se elige una moneda al azar, se lanza y sale ‘cara’. ¿Cuál es la probabilidad de que sea la moneda falsa?
13. Una pieza es producida por tres fábricas diferentes denominadas A, B y C. El porcentaje de producción aceptable es 70% en la fábrica A y 90% en la fábrica C. La contribución de cada fábrica en la producción total es de: 40%, 45% y 15%, respectivamente. Se elige una pieza al azar:
- a) Calcule la probabilidad de que la fábrica B produzca una pieza aceptable, si la probabilidad total de fabricar una pieza aceptable es 77,5%

b) Calcule la probabilidad de que la pieza proceda de la fábrica A si se sabe que es defectuosa.

14. Las siguientes figuras grafican dos situaciones en las que se puede calcular la probabilidad de hospitalización como consecuencia del efecto de un virus. Se sabe que el total de las personas están infectadas.

a) Calcule la probabilidad de que una persona hospitalizada no haya sido vacunada para la situación A. Calcule la probabilidad correspondiente para una persona vacunada.

b) Para la situación B: calcule la probabilidad de hospitalización si la persona no está vacunada. Calcule la probabilidad correspondiente si la persona está vacunada.

c) Compare y explique los resultados encontrados en los puntos anteriores.

