

Se tienen dos monedas, una sin trugar y otra trucada. Sabiendo que con la moneda trucada la probabilidad de obtener cruz es triple que la probabilidad de obtener cara, calcular la probabilidad de que al lanzar las dos monedas:

- a) se obtengan dos caras.
- b) no se obtenga ninguna cara.
- c) se obtenga una cara y una cruz.
- d) se obtengan dos caras o dos cruces.

Solución:

Sea B la moneda buena y T la trucada. Los sucesos posibles son: C/B, X/B, C/T y X/T.

Para la moneda buena: $P(C/B) = \frac{1}{2}$, $P(X/B) = \frac{1}{2}$

Para la moneda trucada: si $P(C/T) = p \rightarrow P(X/T) = 3p$.

Como $p + 3p = 1 \Rightarrow p = \frac{1}{4}$.

En consecuencia: $P(C/T) = \frac{1}{4}$; $P(X/T) = \frac{3}{4}$

Con esto:

a) $P(CC) = P(C/B) \cdot P(C/T) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$

b) $P(\text{ninguna cara}) = P(XX) = P(X/B) \cdot P(X/T) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$

c) $P(CX) = P(C/B) \cdot P(X/T) + P(X/B) \cdot P(C/T) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{4}{8}$

d) $P(CC \text{ o } XX) = P(CC) + P(XX) = \frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8}$