

1. MÉTODO DE LOS PUNTOS MUESTRALES

1. Defina un experimento y determine con claridad cómo describir un evento simple.
2. Elabore una lista de los eventos simples del experimento. De ahí se define el espacio muestral S .
3. Asigne una probabilidad razonable a los puntos muestrales de S , asegurándose que $P(E_i) \geq 0$ y que $\sum P(E_i) = 1$.
4. Defina el evento de interés A , como una colección específica de puntos muestrales.
5. Calcule $P(A)$.

EJEMPLO. Para el problema de asignar dos trabajos idénticos a cinco aspirantes, ¿cuál es la probabilidad de que sean escogidas las dos mujeres? ¿cuál es la probabilidad de que sea escogido al menos un hombre?

SOLUCIÓN.

Recordando el ejercicio de la clase anterior, se tiene que hay 10 posibles resultados, y cada uno representa un punto muestral. Es claro que cada uno de ellos es un evento simple. Nuevamente, entonces

$$S = \{(h_1, h_2), (h_1, h_3), (h_1, m_1), (h_1, m_2), (h_2, h_3), (h_2, m_1), (h_2, m_2), (h_3, m_1), (h_3, m_2), (m_1, m_2)\}.$$

Por lo tanto $P(E_i) = 1/10$, es decir, cada evento entre el total de eventos.

El evento de que dos mujeres sean escogidas, digamos A , solo ocurre para un punto muestral, luego $P(A) = 1/10$.

El evento de que al menos un hombre sea escogido, digamos B , incluye todos los eventos simples que contengan un hombre, en este caso representa a 9 de los puntos muestrales. Por lo tanto, $P(B) = 9/10$.

EJEMPLO. Un furgón contiene seis sistemas electrónicos complejos. Se elegirán aleatoriamente dos de los seis para someterlos a una prueba y clasificarlos según estén defectuosos o no. Si dos de los seis sistemas tienen defectos, determina la probabilidad de que por los menos uno de los sistemas probados estará defectuoso. Encuentre la probabilidad de que ambos tengan defectos.

SOLUCIÓN.

Para este problema, un evento simple representa los dos sistemas que son escogidos para someterlos a prueba. Luego, si decimos que cada sistema es s_i , entonces

$$S = \{(s_1, s_2), (s_1, s_3), (s_1, s_4), (s_1, s_5), (s_1, s_6), (s_2, s_3), (s_2, s_4), (s_2, s_5), (s_2, s_6), (s_3, s_4), (s_3, s_5), (s_3, s_6), (s_4, s_5), (s_4, s_6), (s_5, s_6)\}$$

Como hay 15 eventos simples, entonces $P(E_i) = 1/15$.

El evento A es que al menos uno de los sistemas probados sea defectuoso. Supongamos que s_1 y s_2 están defectuosos. Fijense que es indiferente ese caso que tomar como defectuosas cualquier otra pareja. Entonces debemos contar cuantos puntos tienen a s_1 y/o a s_2 , en este caso serían 9. Por lo tanto $P(A) = 9/15$.

El evento B es que ambos sistemas estén defectuosos. Nuevamente si estos son s_1 y s_2 , solo hay un punto muestral que los incluye a ambos, por lo tanto $P(B) = 1/15$.