

Ayudantía 4

Fabián Ramírez Díaz

Problema 1

La prueba de Papanicolau (PAP) es un procedimiento usado para la detección de cáncer cervicouterino. Para mujeres que padecen este cáncer, existe un 16% de falso negativo, mientras que para mujeres sanas, existe un 10% de falso positivo. Defina los eventos:

T : el test PAP es positivo. T^c : el test PAP es negativo.

y sea:

C : la mujer examinada tiene cáncer cervicouterino.

La información disponible se puede escribir como:

$$P(T^c | C) = 0,16, \quad \text{y} \quad P(T | C^c) = 0,10$$

En Chile, existe 6 por cada 100 000 mujeres (datos obtenidos por el MINSAL) que padecen este cáncer. Es decir,

$$P(C) = \frac{6}{100000} = 0,00006$$

Para una mujer que se somete a un examen. Obtenga

1. La probabilidad de obtener un PAP positivo.
2. La probabilidad de tener cáncer dado que el test PAP resultó positivo.

Problema 2

Se seleccionan 4 libros de matemática de un total de 6 libros de matemática diferentes y 3 libros de inglés de un total de 5 libros de inglés diferentes. Los libros son organizados en una estantería de manera arbitraria. Calcule las siguientes probabilidades:

1. Que cuatro libros de matemática queden juntos.
2. Que un libro de matemática quede en la primera posición.
3. Que los libros de matemática e inglés alternen.
4. Que un libro de matemática quede en la primera posición y uno de inglés quede al medio.

Problema 3

Una urna contiene 5 dados con sus caras de color blanco o rojo. El dado i -ésimo ($i = 1, \dots, 5$) tiene i de sus caras blancas y el resto rojas. Se selecciona al azar un dado de la urna y se lanza.

1. ¿Cuál es la probabilidad de obtener una cara roja?
2. Dado que la cara obtenida fue roja, ¿cuál es la probabilidad de que el dado seleccionado sea el i -ésimo?

Problema 4

Un jugador tira un dado, le sale 6 y gana. Hallar la probabilidad de que haya hecho trampa sabiendo que:

1. El 50% de los jugadores son tramposos.
2. El $p \times 100\%$ de los jugadores son tramposos, $0 < p < 1$.