

Primer parcial

Apellido y Nombre:

Carrera que cursa:

Ejercicio 1: I) Sean  $A$  y  $B$  eventos en un espacio muestral  $(S, A, P)$ . Probar que

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

II) Se realizó una investigación en personas que sufren leucoplasia oral. El 85 % de ellas fuma o consume alcohol en cantidades importantes, el 45 % consume alcohol y el 60 % fuma.

- ¿Qué porcentaje de personas con leucoplasia oral tienen los dos hábitos simultáneamente?
- ¿Cuál es la probabilidad que no fume y si consuma alcohol?
- ¿Son independientes los eventos fumar y consumir alcohol?
- Se observan aleatoriamente 10 personas de la población que sufren leucoplasia oral.
  - Calcular la probabilidad de que al menos dos personas tengan ambos hábitos.
  - Dar el valor esperado y la desviación estándar del número de personas que tienen ambos hábitos.
  - Probar que si una v.a.  $X \sim Bi(n, p)$ ,  $0 < p < 1$ ,  $n \in \mathbb{N}$  entonces  $EX = np$ .

Ejercicio 2:

Sea  $X$  una variable aleatoria con función de probabilidad

$$P(X = x) = \frac{x}{k}, \quad x = 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

- Determinar la constante  $k$ .
- Calcular  $P((X = 3) \cup (X = 4))$ .
- Calcular  $P((X > 4) | (X > 2))$ .

Ejercicio 3:

Se realizó un estudio para analizar la incidencia de cáncer en personas que trabajaron en astilleros. Se detectó que, de las personas con cáncer pulmonar, el 22 % trabajaron en un astillero. De las personas sin cáncer pulmonar, trabajaron en un astillero el 14 %. Se sabe que el porcentaje de enfermos de cáncer pulmonar es del 4 %.

- Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar haya trabajado en un astillero.
- Completar la siguiente tabla de probabilidades (parte de la información dada ya ha sido transcripta en la tabla):

	Trabajó en astillero	No trabajó en astillero	
Enfermos	0.0088		0.04
No enfermos			
			1

- ¿Cuál es la probabilidad de sufrir cáncer de pulmón dado que se ha trabajado en un astillero?

Ejercicio 4:

Una secretaria sentada en su escritorio tiene un cajón a derecha y otro a izquierda. El número de veces que ella abre los cajones de la derecha e izquierda en una mañana son variables aleatorias  $Y_D$  e  $Y_I$  con distribuciones de Poisson de parámetros  $\lambda_D = 4$  y  $\lambda_I = 3$  respectivamente.

- Dar el valor esperado y el desvío estándar del número de veces que abre el cajón de la izquierda en una mañana dada. Dar el valor esperado y el desvío estándar del número de veces que abre el cajón de la derecha en una mañana dada.
- Para una mañana dada, ¿qué probabilidad es mayor, la de no abrir el cajón de la izquierda o la de no abrir el cajón de la derecha? Justifique su respuesta.