

Recuerde:

- Definir los eventos y variables en estudio.
- Plantear la solución empleando la simbología correspondiente.
- Plantear las fórmulas para realizar los cálculos.
- Interpretar resultados en términos del problema.

Problema 1..... 25 puntos

En un experimento para estudiar la dependencia de la forma de la presentación del té con su nivel de calidad se recopilaron los siguientes datos de 200 cajitas de té de una empresa distribuidora:

		Presentación del té			Total
		En Bolsita	En Hebras	En Cápsulas	
Nivel de calidad	Bajo	9	40	51	
	Medio	5	20	15	
	Alto	6	15	39	
	Total				

Teniendo en cuenta la tabla, se puede concluir que:

- La probabilidad de que al seleccionar un té al azar, esté en bolsita o tenga calidad alta es de
- La probabilidad de que al seleccionar al azar dos té (sin reposición) ambos sean en hebras
- La probabilidad de que al seleccionar un té al azar sea de calidad baja o media es de
- La probabilidad de que al seleccionar un té al azar que está en cápsula, resulte de alta calidad es
- Si se selecciona al azar un té y es de calidad media, la probabilidad de que esté en bolsita es de

Problema 2..... (30 puntos)

En el proceso de control de la calidad, se observaron los siguientes porcentajes de productos aceptados, en observación y rechazados: 78%, 20% y 2%. Entre los aceptados, el 20% tenía defectos en las etiquetas. Entre los productos en observación, el 5% tenía defectos en las etiquetas. Entre los rechazados, el 2% tenía defectos en las etiquetas.

- Si se selecciona un producto al azar un producto con defectos en la etiqueta, ¿qué probabilidad hay de que hayan sido aceptado?
- ¿Qué porcentaje de los productos no tienen defectos en las etiquetas?

Problema 3..... 25 puntos

La proporción de personas que responden a cierta encuesta enviada por correo es una variable aleatoria continua X, cuya función de densidad es:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2(x+2)}{5} & \text{si } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{para cualquier otro caso} \end{cases}$$

- Encuentre la probabilidad más de $\frac{1}{4}$ de las personas pero menos de $\frac{1}{2}$ de ellas responden a la encuesta.
- Encuentre la Función de distribución acumulada. Enuncie dos propiedades que debe cumplir.
- Sabiendo que más de $\frac{1}{4}$ de las personas responden a la encuesta. Calcular la probabilidad que menos de $\frac{3}{4}$ de las personas respondan a la encuesta.
- Qué proporción de personas en promedio se espera que respondan la encuesta.
- Encuentre la varianza y desviación estándar de la variable X

Problema 4..... 20 puntos

La distribución de probabilidad de la variable X, el número de imperfecciones por 10 metros de una membrana plástica en rollos continuos de ancho uniforme está dado por:

x	0	1	2	3	4
f(x)	0.41	0.37	0.16	0.05	0.01

- Verifique que es una función de probabilidad.
- Encuentre la función de distribución acumulada
- Encuentre la probabilidad de que el número de imperfecciones sea menor que 3.
- cuántas imperfecciones se espera encontrar en cada rollo continuo.

Recuerde:

- Definir los eventos y variables en estudio.
- Plantear la solución empleando la simbología correspondiente.
- Plantear las fórmulas para realizar los cálculos.
- Interpretar resultados en términos del problema.

Problema 1 (25 puntos)

En un experimento para estudiar la dependencia de la forma de la presentación del té con su nivel de calidad se recopilaron los siguientes datos de 170 cajitas de té de una empresa distribuidora:

		Presentación del té			Total
		En Bolsita	En Hebras	En Cápsulas	
Nivel de calidad	Bajo	10	30	40	
	Medio	15	25	10	
	Alto	5	15	20	
	Total				

Teniendo en cuenta la tabla, se puede concluir que:

- La probabilidad de que al seleccionar un té al azar sea de calidad alta o media es de
- La probabilidad de que al seleccionar un té al azar, esté en hebras o tenga calidad alta es de
- Si se selecciona al azar un té y es de calidad alta, la probabilidad de que esté en hebras es de
- La probabilidad de que al seleccionar un té al azar que está en bolsita, resulte de alta calidad es
- La probabilidad de que al seleccionar al azar dos té (sin reposición) ambos sean en cápsula
- La presentación del té en hebras y el nivel de calidad media son sucesos relacionados en forma.....

Problema 2 (30 puntos)

Se conocen los siguientes datos de las máquinas de una empresa que produce cierto tipo de productos:

Máquina	% de defectuosos al año	% de productos por año
A	20	10
B	10	50
C	11	30
D	15	10

- ¿Cuál es la probabilidad de que este año haya productos defectuosos?
- Una persona recibió un producto no defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que lo haya hecho la máquina A?

Problema 3 25 puntos

Una variable aleatoria continua, X: "Precio de un bono a largo plazo en miles de dólares", está representada por su función de distribución, dada como sigue:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ \frac{1}{5}x^2 + \frac{4}{5}x & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- Encuentre la probabilidad de que el precio de un bono a largo plazo se encuentre entre 500 y 800 dólares.
- Encuentre la función de densidad y verifique sus propiedades
- Sabiendo que precio de un bono es mayor a 600 dólares, cuál es la probabilidad de que su precio sea menor a 900 dólares?
- Cuánto se espera que sea el precio promedio del bono a largo plazo?.
- Encuentre la varianza y desviación estándar de la variable X

Problema 4 20 puntos

Se estudia el comportamiento del tránsito en un cruce de calles, para lo cual se releva todos los días de la semana en la hora pico, alrededor del mediodía, se espera que el semáforo cumpla un ciclo y registra el número de vehículos con dirección sur que se detienen antes de que el semáforo cambie a verde. Defina su variable como el número observado de vehículos detenidos en el semáforo los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla de probabilidades:

x	0	1	2	3	4	5
f(x)	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1

- Cuál es la probabilidad de que el número de vehículos detenidos sea exactamente 1.
- Encuentre la función de distribución acumulada
- Encuentre la probabilidad de que el número de vehículos detenidos se encuentre entre 3 y 5 inclusive ambos
- Cuántos vehículos se espera estén detenidos en el semáforo.