



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA  
TEORÍA DE PROBABILIDADES 08131  
Profesora: María Amparo Giraldo Quintero  
Cali, Noviembre 24 de 2006  
EXÁMEN FINAL

1. Los siguientes datos corresponden al tiempo de duración en horas de 50 bombillas fabricadas en la Empresa X. Dado el siguiente resumen de cinco números.

Mínimo=900; Máximo = 1520; Q1= 985; Q3= 1300; Me = 1100

- Construya la gráfica de caja y bigote
  - ¿Existe simetría? Explique
  - Interprete la gráfica de caja y bigotes
2. La siguiente tabla cruzada corresponde a los resultados de una muestra de 500 clientes de supermercados de cadena, a quienes se les preguntó en qué almacén de cadena preferían comprar y las razones por las cuales preferían dicho almacén. (Los datos son hipotéticos)

ALMACEN DE CADENA	RAZON PARA COMPRAR		TOTAL
	PRECIOS	VARIEDAD	
LA 14	100	150	250
EL ÉXITO	100	50	150
CARREFOUR	20	80	100
TOTAL	220	280	500

- Dado que el cliente prefiere comprar en la 14 cuál es la probabilidad que la razón por la cual el cliente prefiere este almacén sea por la variedad de productos que allí se ofrece.
  - Calcule la probabilidad que el cliente compre en el éxito.
  - Si el cliente al comprar busca mejores precios, cuál es la probabilidad que el cliente compre en el Éxito.
3. Sea  $f(y)$  la función de densidad de la variable aleatoria continua  $Y$ .

$$f(y) = \begin{cases} ke^{-y} & \text{si } y > 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- Encuentre el valor de  $K$ , para el cual  $f(y)$  es una función de densidad.
  - Halle la función de distribución  $F(y)$
  - Calcule la probabilidad que  $Y$  sea menor a 2.6
  - Halle el valor esperado de la variable aleatoria  $Y$
4. El número de errores de digitación promedio por capítulo que tiene una digitadora en su primer día de trabajo es de 25. Si la variable  $X$  número de errores cometido se distribuye Poisson. Calcule mediante aproximación a la distribución normal:
- La probabilidad que la persona cometa mínimo 40 errores por capítulo.
  - Si el capítulo tiene 5 páginas cual es el número de errores de digitación esperado por página.
  - Calcule la probabilidad que la persona cometa máximo 25 errores por capítulo

5. El tiempo que tarda un empleado en aprender a realizar una tarea es una variable aleatoria con distribución normal con promedio igual a 30 minutos y varianza igual a 9.
- Calcule la probabilidad que la persona demore mínimo 50 minutos en aprender a realizar la tarea
  - ¿Cuál es el tiempo mínimo que demora el 15% de las personas que más se demoran en aprender a realizar la tarea?
  - Calcule los tiempos alrededor de la media que demoran en aprender a realizar la tarea el 90% de las personas.
  - Calcule la probabilidad que la persona demore en aprender a realizar la tarea entre 25 y 35 minutos.

Todos los puntos tienen un valor porcentual del 20%

### FÓRMULAS.

Probabilidad Condicional: 
$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Bayes: 
$$P(B_i/A) = \frac{P(A/B_i)P(B_i)}{P(A/B_1)P(B_1)+P(A/B_2)P(B_2)+\dots+P(A/B_k)P(B_k)}$$

Si X es normal, entonces: 
$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Proceso de Poisson: 
$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$$

Valor esperado de variable aleatoria continua: 
$$E(x) = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx$$