



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

SEGUNDA EVALUACIÓN DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

29 de Agosto de 2011

Nombre: _____

PARALELO :

FIRMA _____ # de MATRICULA: _____

**PRESENTE DESARROLLADOS LOS TEMAS EN EL ORDEN DADO,
DEDIQUE UNA CARILLA A CADA TEMA.**

TEMA 1.- (10 puntos) Defina:

- Variable Aleatoria
- Distribución Marginal
- Covarianza
- Valor Esperado
- Media de una variable aleatoria

TEMA 2.- (10 puntos) Pruebe que si X y Y son variables aleatorias entonces $Var(\alpha X + \beta Y) = \alpha^2 Var(X) + \beta^2 Var(Y) + 2\alpha\beta Cov(X, Y)$

TEMA 3.- (20 puntos) Se tiene un frasco con 8 pastillas, una de las cuales es una aspirina. Suponga que una persona elige pastillas al azar una a continuación de la otra hasta que salga la aspirina y se define la variable aleatoria X como en número de pastillas elegidas antes de que salga la aspirina. Determine:

- La distribución de probabilidades de X y grafique el histograma de probabilidades.
- La distribución acumulada de X y gráfiquela.
- La media y la varianza de X .
- La función generadora de momentos de X .

TEMA 4.- (30 puntos) En una fábrica se ha determinado que el 90% de la unidades que se producen cumplen con las especificaciones, de las que no cumplen con las especificaciones el 40% tiene fallas irreparables y las restantes pueden ser reprocesadas.

- ¿Cuál es la probabilidad de que la séptima unidad elegida al azar sea la tercera que cumple con las especificaciones?
- Si se eligen 16 unidades al azar de la producción, ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos tres de ellas no cumplan con las especificaciones y tengan fallas irreparables?
- Suponga que se tienen 12 unidades, de las cuales 5 cumplen con las especificaciones y 7 no, de las que no cumplen con las especificaciones 3 tienen fallas irreparables y las restantes pueden ser reprocesadas. Si se eligen al azar 4 unidades ¿Cuál es la probabilidad de que dos de ellas sean de las que no cumplen con las especificaciones, pero pueden ser reprocesadas?
- Si el costo por cada unidad que no cumple con las especificaciones y esta tiene que ser reprocesada esta dado por $C = 10X^2 + 100X + 80$, Determine el costo esperado en un día si se han elegido 20 unidades al azar.
- Si se eligen 15 unidades al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que 8 cumplan con las especificaciones, 2 no cumplan con las especificaciones y tengan fallas irreparable y las restantes tampoco cumplan con las especificaciones pero pueden ser reprocesadas?

TEMA 5.- (15 puntos) Se tiene un grupo de 7 estudiantes, 4 de auditoría, 2 de estadística y 1 de logística. Si se eligen 3 estudiantes al azar de este grupo y se definen las variables X : Número de estudiantes de auditoría en la muestra y Y : número de estudiantes de estadística en la muestras.

- Tabule la distribución conjunta entre X y Y
- Determine la covarianza entre X y Y
- $P(X = 2|Y = 1)$

TEMA 6.- (15 puntos) Si X , Y y Z son tres variables aleatorias independientes cada una de ellas con distribución Poisson con $\lambda=3$. Sea $W=X+Y+Z$, determina

- $E[W]$
- $M_w(t)$
- $P(W=3)$.