ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Εξαμεν δε Εσταδίστιχα παρα Ινγενιερίασ

Nombre: ____ **Paralelo:** __________

Nota: *Este examen está diseñado para ser* ***desarrollado individualmente****. Tenga en cuenta que es improcedente: consultar notas, formularios o cualquier tipo de textos, igualmente no puede consultar a sus compañeros o utilizar* ***teléfono celular*** *o cualquier medio de comunicación con otra persona. Solo puede hablar con el profesor. Desarrolle los temas en el* ***orden*** *que están presentados. Escriba su* ***número de matrícula*** *y firma en la parte superior derecha de esta página. Todos los temas tienen igual ponderación*

TEMAS:

1.- Enuncie y pruebe el Teorema de Chebishev para el caso de distribuciones continuas.

2.- Pruebe que si B y A son eventos independientes en un espacio muestral Ω, también lo son A y B^C así como A^C y B^C.

3.- Un experimento consiste en lanzar de manera independiente, dos veces una moneda legal. Se define como E_1, al evento, "sale cara en el primer lanzamiento"; E_2 es "sale cara en el segundo lanzamiento" y E_3 es "el lado que sale en el primer lanzamiento es el mismo que el segundo". Verifique si estos eventos son Estocásticamente Independientes: *a)* de dos en dos y *b)* los tres al mismo tiempo.

4.- Se conoce que el *tiempo de espera* hasta la llegada del próximo autobús en una línea de la Metrovía tiene una *Distribución Acumulada Muestral* (Ojiva) con *mínimo* 3 mnts y *máximo* 12 mnts, conociéndose además que su *primer cuartil* es 4, su *segundo cuartil* es 7 y el *tercer cuartil* es 11 minutos. Con estos datos, Grafique, con la mayor *precisión* posible, la ojiva y su diagrama de caja.
Si para mejorar el servicio se impone una política de premiar con dos *pasajes gratis* a todo usuario que espere más de 10 mnts pero menos de 12, así como 3 pasajes gratis para quienes esperen más de 12 mnts, sabiendo que diariamente viajan en esta línea 25800 pasajeros. ¿Cuántos pasajes gratis se emiten cada día?

5.- *El tiempo, en horas,* para reparar dos componentes electrónicas de un mismo sistema de seguridad tiene para la primera una distribución G(2,2); y, G(1,4) para la segunda componente ¿Cuál de las dos componentes tiene mayor probabilidad de ser reparada en menos de una hora?. (*Debe utilizar Integración por partes*)

6.- El *peso, en kilos,* de cierto tipo de rocas expulsadas por un volcán durante un periodo eruptivo, tiene distribución N(15,9). *a)* Si todas aquellas rocas que tienen más de 18 kilos causan *daños irreparables* a los bienes que alcanzan, en una erupción en la que caen 1378 de estas rocas, determine a) ¿cuántas de ellas causarían daños irreparables? *b)* Si lo deseable fuese que no mas del 2% de las rocas causen daños irreparables, ¿cuál debería ser el valor de la varianza del peso de las rocas?

7.- En una explanada cerca del volcán en erupción (vea problema previo) se ubican 302 de estas rocas, N(15,9); determine la probabilidad que entre 45 y 59 de estas causen daños irreparables. De las 302 rocas se verifica de manera sucesiva el peso de las rocas ubicadas, determine la probabilidad que la quinta roca pesada, sea la tercera que causa daños irreparables. (*En este problema debe usar aproximación de la binomial por la normal*)

8.- Determine y grafique la Distribución Acumulada de una variable aleatoria *Poisson* con λ = 4. (*Utilice dos decimales de precisión*)

Guayaquil, 1 de diciembre de 2011