

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN PARCIAL DE ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍAS**

**NOMBRE**..... **Par**.....

**Firma**..... **Número de Matrícula**.....

**Guayaquil, julio 7 de 2011**

**NOTA:** No olvide que el examen está diseñado para ser desarrollado individualmente. Desarrolle los temas en orden. Puede comunicarse solo con el profesor que está en la sala, no con sus compañeros ni con personas fuera del aula. **Apague su celular.** Todos los temas tiene igual ponderación.

**TEMAS:**

**1.-** Definir:

**a)** para una muestra: Primer cuartil; Rango Intercuartil; y, Varianza.

**b)** para una variable aleatoria continua: Primer cuartil; Rango Intercuartil; y, Varianza.

**2.-** Tabule y grafique los valores filtrados de la serie temporal que aparece a continuación. Utilice un filtro de 4 términos.

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X(t)	2	3	5	20	6	8	25	7	9	11

**3.-** Plantee un problema que se deba resolver utilizando el Teorema de Bayes. Particione  $\Omega$  en al menos 3 eventos mutuamente excluyentes y exhaustivos (*Sea claro y preciso; No resuelva el problema*)

**4.-** Si X es una variable aleatoria G(4,2), de existir, determine a partir de la definición su función generadora de momentos. **Nota:** Debe integrar.

**5.-** A 160 galápagos se les mide el tiempo, en minutos, que emplean en recorrer 12 metros de distancia, obteniéndose como resultado que  $x_{(1)} = 12.1$ ,  $Q_1 = 14.3$ ;  $Q_2 = 15.1$ ;  $Q_3 = 16.7$ ; y  $x_{(n)} = 18.9$ . Con estos datos bosqueje (**con precisión**) la Ojiva de la muestra y el Diagrama de caja; determine además ¿Cuántos de estos quelonios hacen el recorrido indicado en menos de 17 minutos? ¿En mas de 14.3 minutos?

**6.-** Si X es una variable aleatoria N(3,4) determine  $P(X > \mu + \sigma)$ ;  $P(2 < X < 2.9)$ ;  $P(3.1 < X < 4)$ ;

$P(1 < X < 5)$ ;  $P(2.4 < X < 4.9)$ . (*En todos los casos haga el gráfico correspondiente*)

**7.-** Pruebe o despruebe que: si X es una variable aleatoria discreta o continua, entonces:

$$\text{var}(-X) = \text{var}(X).$$

**8.-** La edad X a la que una persona, portadora de un gen recesivo, se lo transmite a sus hijos en una variable aleatoria exponencial con parámetro  $\beta = 3$  (*X en decenas de años*)

**a)** ¿Cuál es la probabilidad que la transmisión del gen recesivo se produzca entre los 18 y 36 años?

**b)** Entre 20 personas que portan este gen ¿Cuál es la probabilidad que menos de 4 transmitan el gen cuando tengan entre 18 y 36 años?

**9.-** En una maternidad se entrevista, un día cualquiera, a todas las madres que portan el gen recesivo, **a)** ¿Cuál es la probabilidad que la quinta madre entrevistada sea la segunda que haya transmitido el gen, entre 18 y 36 años? **b)** Se estudian quince madres que portan el gen recesivo, se sabe que 4 de ellas lo han transmitido entre los 18 y 36 años; de entre las quince se toma una muestra de tamaño 8 ¿Cuál es la probabilidad que al menos 3 de las seleccionadas hayan transmitido el gen entre los 18 y 36 años ?

**10.-** La función generadora de momentos de una variable aleatoria binomial X con parámetros n y p es  $M_X(t) = [pe^t + (1-p)]^n$ . A partir de la misma, determine la media  $\mu$  y la varianza  $\sigma^2$  de X.