ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS ACTUARIALES

Guayaquil, Septiembre 4 del 2009

Nombre_____

Tema 1: (5 Puntos) Disponiendo de la siguiente información:

$${}_{10}E_x = 0.40 \qquad {}_{10/}a_x = 7 \qquad \ddot{S}_{x:\overline{10}|} = 15$$

Calcular el valor de $\ddot{a}_x$

Tema 2: (10 Puntos) Expresar en términos de símbolos de conmutación el valor actuarial de una renta vitalicia, inmediata, decreciente en progresión aritmética de razón unitaria, temporal por n años y cesando con la n-ésima anualidad de 1 u.m. Esto se representa como $(Da)_{x:\overline{n}|}$

Tema 3: (10 Puntos) Una persona concreta una operación de seguros de vida entera con una prestación por f/q inicial de 1 u.m. El tanto de interés es del 4%. Las primas netas del contratante y la prestación por f/q están programadas para que se incrementen cada año al tanto de interés del 4%. La prestación por fallecimiento es pagadera al final del año del mismo. Se pide calcular la prima neta pagadera al comienzo del primer año de la operación.

Tema 4: (15 Puntos) Una persona de 26 años está interesada un contratar una operación se seguros con las siguientes características:

a) Tener una cobertura en progresión aritmética cuyo término inicial es de $20,000 y razón de $10.000 hasta los 30 años pagaderos al final del año de f/q.
b) Desde los 30 hasta los 40 tener una cobertura por $100,000 pagaderos al final del año de f/q.
c) Desde los 40 hasta los 50 una cobertura por $200.000 pagaderos en el momento del f/q.
d) Desde los 50 en adelante recibir una renta mensual de $1.000 pagaderos al final de cada mes.
e) Si la persona fallece antes de los 45 años se le devuelve a sus deudos el valor de la prima sin los intereses.

Determinar:

1. La prima única por esta operación de seguros.
2. La prima neta si la persona quiere cancelar sus obligaciones de forma mensual durante 10 años.
3. La reserva matemática luego de 5 años, si la persona quiere cancelar sus obligaciones de forma mensual durante 10 años.

Tema 5: (10 Puntos) Una persona de 20 años de edad concreta una operación de seguro mixto temporal por 20 años, sabiendo que los fallecimientos siguen una ley $l_x = 60 - x$. El factor de capitalización es unitario y las primas son pagadas anualmente de forma anticipada.

a) Calcular la prima única por esta operación de seguros.
b) Calcular la reserva matemática después de 10 años