

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

Guayaquil, Septiembre 8 del 2008

Nombre \_\_\_\_\_ Paralelo \_\_\_\_\_

**TEMA 1: (10 puntos)**

Comprobar si son o no correctas las siguientes expresiones. En el caso de que exista algún error, dar la expresión correcta:

a)  $\frac{\partial({}_t E_x)}{\partial x} - \frac{\partial({}_t E_x)}{\partial t} = \mu_x + \delta$

b)  $v p^x = \frac{a_x}{a_{x+1}}$

**TEMA 2: (20 puntos)**

Expresar en términos de símbolos de conmutación el valor actuarial de una renta vitalicia con  $m$  pagos al año, creciente una vez al año al inicio del mismo, pagadera al final de cada  $m$ -ésima parte del año.

**TEMA 3: (20 puntos)**

Una empresa que lleva funcionando 25 años concreta una operación de seguros con las siguientes prestaciones:

- Por su quiebra, pagadera al final del año correspondiente, 20.000 si ocurre dentro de los 40 años posteriores de la firma del contrato y 10.000 después.
- La prima única se reembolsa a los 65 años sin la empresa sigue funcionando.

Disponiendo de la siguiente información:

$$A_{25} = 0,2$$

$$A_{65} = 0,3$$

$${}_{40}P_{25} = 0,7$$

$$v^{40} = 0,3$$

Se pide calcular la prima única neta que tendría que pagar la empresa.

**TEMA 4: (25 puntos)**

Se concreta una operación de seguros a favor de una persona de 25 años, con las siguientes características.

- Las primas prorrateables se pagan anualmente.
- La primera prima es dos veces la prima de renovación.
- La prestación de la operación por \$100.000 más la diferencia entre la primera y la segunda prima se proporciona durante 10 años.
- Una prestación igual a la prima del primer año se paga al final de los 10 años.
- Las prestaciones por fallecimiento se pagan al final del año.

Se pide determinar el valor de la prima de renovación.

**TEMA 5: (25 puntos)**

Una persona de 26 años está interesada en contratar una operación de seguros con las siguientes características:

- 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  $f/q$ .
- Desde los 30 hasta los 40 tener una cobertura por \$100.000 pagaderos al final del año de  $f/q$ .
- Desde los 40 hasta los 50 una cobertura por \$200.000 pagaderos en el momento del  $f/q$ .
- Desde los 50 en adelante recibir una renta mensual de \$1.000 pagaderos al final de cada mes.
- Si la persona fallece antes de los 45 años se le devuelve a sus deudos el valor de la prima sin los intereses.