Master en CC Actuariales y Financieras 2023-2024

Estadística avanzada para actuarios

Alumno:……………………………………………………………………………………………….

1. Calcula: a) *16q36* generación 2000; b) La probabilidad de que una persona de 36 años de la generación de 2000 viva al menos 20 años, pero no más de 30; c) La probabilidad de que un grupo con edades 39,34 y 29, de las generaciones de 2000, 2005 y 2010 viva a lo sumo un individuo en los próximos 25 años. d) La probabilidad de que el grupo anterior se disuelva pero no se extinga en 25 años

(0.25+0.5+1+0.75)

a)



b)



c)

La probabilidad de que viva a lo sumo 1 es la probabilidad de que viva 1 o ninguno:



d) P ( disolución y no extinción) =P(disolución)-P(no extinción)



2.- Consideremos un individuo *A* de 15 años de la generación de 2005 que suscribe un seguro de supervivencia de un millón de euros a 50 años. **a)** A partir de unas tablas recargadas aI 2.5%. de riesgo y un *lo*= 100 ¿Qué prima de riesgo única pagará por el seguro suscrito, si se supone un tipo de interés teórico del 2 % anual? **b)** Considerando una cartera compuesta por 30 sujetos similares a *A* que además suscriben un seguro póliza de fallecimiento de doscientos mil euros. Si las primas de vida y muerte se calculan de modo independiente(separadamente) con tablas recargadas como en el apartado anterior y admitiendo que el tipo de interés es nulo.¿Cuál es el riesgo, medido en probabilidad, de que la compañía no pueda hacer frente a los compromisos asumidos con los recursos captados a partir de las primas de riesgo con un recargo del 2.5 % (como en A)?

(0.75+2.25)

a) La prima a pagar, prescindiendo del tipo de interés será: 

Los valores recargado correspondientes , con un recargo del 2,5% y un valor de lo de 100 serán:



De modo que la prima sin interés será:



Y aplicando un interés constante anual del 2 %:



b)

Por un lado tenderemos que con el nuevo seguro de fallecimie

nto ambos seguros conllevarán una prima de :



Los valores recargados de los supervivientes serán:



Por lo que la prima quedará como: 

Y el total de recursos por estas primas será: R=989685,69·30=29.690.570,98 €

Los compromisos a los que tendrá que hacer frente serán:



Lo que implicará que el riesgo de la cartera medido como probabilidad de no poder hacer frente a sus compromisos será:



Un riesgo del 12,9% (muy , muy alto)

3.-Si la función de cohorte es **l(x)=(100-x)/**190 Calcular la esperanza de vida para una persona de 40 años. Infinito actuarial 100. (1,25)

con T(x) y l(x) sería

4- Calcular con la probabilidad de que una pareja de la misma estructura de 30 y 40 años el mayor fallezca antes de 10 años mientras que el otro sobrevive (1,25)

conocemos que

5.-Un siniestro tiene para su cuantía monetaria una función de distribución lgN(μ=8, σ=2) a)¿cuál es la probabilidad de tener un siniestro cuya cuantía se encuentre entre 2000 y 2500 euros?

b)Calcular la probabilidad de que sea al tercer siniestro producido cuando tengamos uno cuyo coste esté entre dichos valores? (0,75+0,5)

Sea X la variable aleatoria “cuantía del siniestro

a)

tipificando



b) estaríamos ante una situación geométrica

6.- Se supone que el tiempo en horas que transcurre entre dos accidentes registrados entre los asegurados de nuestra compañía sigue una distribución exponencial de alpha 0,8333.¿Cuál es la probabilidad de que en un día no tengamos ningún parte por accidente? (0.75)

Por lo que X = tiempo( en horas) entre partes de accidente :



P( ningún accidente en un día )=P( X > 24) = S(x=24) ( función de supervivencia)



por lo que 