

ejercicios 10 modelos

E.A.A.

## T5. Estadística Avanzada

1.- ( Basado en Eva Ferreira -María Araceli Marín, parámetros cambiados ) La cuantía por reclamación,  $X$ , (en miles de euros) en una compañía aseguradora es una v.a. con distribución de Pareto de parámetros  $\alpha=3$  (miles de euros)  $x_0 = 2,6$ .

La compañía decide reasegurarse con el banco SINFON, de manera que dicho banco cubra las reclamaciones por encima de los 6000 euros.

- Obtener la función de densidad de la v.a.  $X$ .
- Calcular su media y su varianza.
- Calcular la probabilidad de que en una reclamación, la cuantía supere los 6000 euros.
- Si sabemos que la cuantía de una reclamación ha superado los 6000 euros, calcular la probabilidad de que supere los 9000.

2.- Un siniestro tiene para su cuantía monetaria una función de distribución  $\text{lgN}(\mu=7, \sigma=1,5)$

- ¿cuál es la probabilidad de tener un siniestro de cuantía inferior a 200?
- ¿cuál es la probabilidad de tener un siniestro de cuantía superior a 1000?

3.- La distribución del coste de un siniestro de una cartera de seguros, sigue una distribución de Pareto de parámetros  $\alpha=2$  y  $k=300$ ,

- ¿cuál es la proporción de siniestros que exceden los 600?
- ¿cuál es el coste medio?
- Calcular el coste medio de los siniestros que exceden de 600

4.- La proporción de pólizas de hogar que durante el año tienen algún siniestro sigue una distribución Beta  $x \rightarrow \text{beta}(\alpha, \beta) = \text{beta}(0,3; 0,5)$

- hallar la media y varianza de la proporción de siniestros
- ¿Cuál es la probabilidad de que la proporción de hogares con algún siniestro sea como máximo del 45%?
- Con una probabilidad de 0,8 ¿que porcentaje como máximo de hogares tendrán algún siniestro?

5.- Un asegurador ha observado que en una de sus carteras en promedio tiene 5 siniestros anuales superiores a los 3 millones de Euros. Los datos de los últimos 10 siniestros que superan esta magnitud son: {3,2 ; 4 ; 5 ; 4,5 ; 3,1 ; 3,8 ; 7 ; 3,2 ; 3,4 ; 4 } Suponiendo que la variable aleatoria "Coste del siniestro en millones de Euros" sigue una distribución de Pareto .Calcular:

- Probabilidad de tener un siniestro que cueste más de 20 millones de Euros.
- ¿Cada cuantos años se espera un siniestro de más de 20 millones de Euros?
- Si la cartera está formada por 200.000 pólizas que se renuevan anualmente, ¿cuánto cuesta por póliza el reaseguro de los siniestros de más de 20 millones?

6. El coste de un siniestro sigue una distribución normal de media 1 millón de euros, con una desviación estándar de 300.000 euros. Si los siniestros son independientes y se producen 5 siniestros.

- Calculad la probabilidad de que el coste total supere los 7 millones de euros.
- Calculad la probabilidad de que ningún siniestro sea superior a 1 millón de euros

7.-El coste que suponen los siniestros que tramita la central de una entidad en un día oscilan uniformemente entre 60 y 120 ( miles de euros). Si los días son independientes entre sí, calculad la probabilidad de que en cinco días se superen las 500000 euros

8.-Un conjunto de pólizas tienen dos tipos de coberturas. Para cada una de ellas el coste del siniestro sigue una distribución log-normal de medias 1 y 2 respectivamente y desviaciones típicas también 1 y 2 respectivamente. Suponiendo que los dos costes son independientes.

- a) Hallar que distribución sigue el producto de los dos costes.
- b) Calcular el valor esperado del producto de los dos costes.

9.-Mediante análisis de valores de períodos anteriores hemos llegado a la conclusión que los rendimientos anuales de la cartera de valores que controlamos se aproxima a una distribución de Cauchy con parámetro de ubicación 3 y de escala 2 .( en miles de euros).

Con esa información calcular la probabilidad de que el año próximo el rendimiento sea superior a 4000 euros.

10.- Las pagos, en miles de euros ,por hacer frente a las pólizas de seguro agrario por daños que produzca el “cococuqui-poliforme” ( animal salvaje donde los haya) se estiman que seguirán una distribución de Laplace de media 9 y escala 4. Con esta información calcular la probabilidad de que nuestras pagos no excedan de 3000 euros.

11.-El número de personas ( en miles) que cogerán la gripe este año se presupone una distribución logística de parámetros media= 30 y escala 10.

- a)Calcular la probabilidad de que este año haya menos de 35000 afectados.
- b)Calcular la misma probabilidad si el modelo fuera una Normal con desviación típica 18,1379

12.-La proporción de asegurados que se rompen la pierna esquiando en la temporada es del 10% de los tienen un accidente de esquí. Sabiendo que de nuestros asegurados ,por término medio en la temporada , 30 de ellos tienen accidentes de esquí . Calcular la probabilidad de que entre nuestros asegurados 6 de ello se rompa la pierna en la temporada.

13.- Los valores máximos anuales de las indemnizaciones que hemos tenido que pagar en los últimos año se distribuyen según un modelo de Gumbel de moda 6 ( en millones de euros) y escala 2.Con información calcular la probabilidad de que nuestro máximo a pagar este año no supere los 7 millones de euros.