

Segundo examen parcial tipo B de Teoría del Riesgo¹

1. Considere el monto de reclamaciones agregadas en el Modelo Colectivo
 - (a) [1 Punto] Calcule las dos primeras derivadas de $M_S(r) = M_N(\ln(M_Y(r)))$.
 - (b) [1 Punto] Diga usando el inciso anterior quién es $Var(S)$
2. [2 Puntos] Encuentre una expresión para $E(S^2)$ cuando S sigue un Modelo Individual de riesgo
3. [2 Puntos] Una compañía aseguradora tiene una cartera con pólizas de seguros de vida y diferentes sumas aseguradas como se muestra en la tabla que aparece abajo. Calcule $E(S)$ y $Var(S)$ usando el Modelo Individual.

Media del Reclamo	Varianza del reclamo	Número de pólizas	Probabilidad de reclamación
1	1	2000	0.05
2	4	500	0.10

4. [2 Puntos] Con los datos y resultados del ejercicio anterior, diga ¿qué reserva debemos tener para hacer frente a los posibles reclamos con el 95% de confianza? Recuerde que el cuantil 0.95 de la $N(0, 1)$ es 1.645
5. [2 Puntos] Sea N una variable aleatoria discreta con valores en $\{0, 1, 2, \dots\}$ y sea $p_k = P(N = k)$ para $k = 0, 1, 2, \dots$. Demuestre que

$$p_k = \left(a + \frac{b}{k}\right) p_{k-1}$$

cuando N es $bin(n, p)$, con $a = -p/(1-p)$ y $b = (n+1)p/(1-p)$

6. [2 Puntos] Suponga que un riesgo S sigue una distribución Poisson compuesta con parámetro $\lambda = 30$, y los montos de las reclamaciones tienen distribución $U(0, 10)$. Use la aproximación normal para estimar p tal que $P(S > p) \leq 0.05$

¡¡Buena Suerte!!

¹Profesor David Josafat Santana Cobián