

Teoría del Riesgo¹
Tarea Ayuda
Funciones de Pérdida y Reaseguro

Semestre 2009-II

1. El tiempo de vida de una impresora que cuesta 200 se distribuye exponencial con media de 2 años. El fabricante acuerda pagar el costo entero al comprador si la impresora falla durante el primer año desde la compra, y la mitad si falla durante el segundo año. Si el fabricante vende 100 impresoras, ¿cuál es el pago esperado que hará debido a las fallas?
2. Una póliza de seguros paga 100 por día hasta 3 días de hospitalización y 50 por cada día extra de hospitalización. El número de días de hospitalización, X , es una variable aleatoria con función de probabilidad

$$P(X = k) = \begin{cases} \frac{6-k}{15} & , k = 1, 2, 3, 4, 5 \\ 0 & , c.o.c. \end{cases}$$

Determinar el pago esperado por hospitalización bajo esta póliza.

3. Una pieza de un equipo es asegurada contra una falla temprana. El tiempo desde la compra hasta la falla del equipo se distribuye exponencial con media 10 años. El seguro pagará un monto x si el equipo falla durante el primer año, y pagará $0.5x$ si la falla ocurre durante el segundo o el tercer año. Si la falla ocurre después de los tres primeros años, no se paga nada. ¿Cuál debe ser x si el pago esperado bajo este seguro es 1000?
4. Una póliza de seguros sobre un artículo electrónico paga un beneficio de 4000 si el artículo falla durante el primer año. El monto del beneficio decrece por 1000 cada año sucesivo hasta que alcanza el cero. Si el artículo no ha fallado y comienza un año, la probabilidad de falla durante ese año es 0.4. ¿Cuál es el beneficio esperado bajo esta póliza?
5. Una compañía compra una póliza para asegurar sus pérdidas debido a tormentas de nieve que paran sus actividades. La póliza no paga nada por la primera tormenta del año y 10,000 por cada una de las tormentas posteriores, hasta el final del año. El número de tormentas de nieve que paran las actividades de la compañía se distribuye Poisson con media 1.5. ¿Cuál es el monto esperado de pago a la compañía bajo esta póliza durante un periodo de un año?
6. La pérdida anual de un comerciante sigue una distribución con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2.5(0.6)^{2.5}}{x^{3.5}} & , x > 0.6 \\ 0 & , c.o.c. \end{cases}$$

Para cubrir sus pérdidas, el comerciante compra una póliza de seguros con un deducible anual de 2. ¿Cuál es la media de la pérdida anual no pagada por la póliza de seguros?

7. Una Aseguradora vende una póliza de un año para un auto con un deducible de 2. La probabilidad de que el asegurado incurra en una pérdida es 0.05. Si hay una pérdida, la probabilidad de que el monto de la pérdida sea N es $\frac{K}{N}$, para $N = 1, \dots, 5$ y K una constante. Estos son las únicas pérdidas posibles y no puede ocurrir más de una pérdida. Determinar la pérdida esperada de este seguro.
8. Una póliza cubre una pérdida con límite de 10. La pérdida del asegurado, Y , sigue la siguiente función de densidad:

$$f(y) = \begin{cases} \frac{2}{y^3} & , y > 1 \\ 0 & , c.o.c. \end{cases}$$

¹Profesor David Josafat Santana Cobián

¿Cuál es el valor esperado del beneficio pagado bajo esta póliza?

9. Una compañía de seguros para autos asegura un automóvil con valor de 15,000 por una año bajo una póliza con deducible de 1,000. Durante el año de la póliza hay 0.04 de probabilidad de daño parcial al auto y 0.02 de probabilidad de pérdida total del auto. Si hay un daño parcial al auto, el monto X del daño (en miles) sigue una distribución con función de densidad

$$f(x) = \begin{cases} 0.5003e^{-x/2} & , 0 < x < 15 \\ 0 & , c.o.c. \end{cases}$$

¿Cuál es el pago reclamado esperado?

10. Una póliza de seguros es hecha para cubrir una pérdida, X , donde $X \sim U[0, 1000]$. ¿Cuál debe ser el deducible de tal manera que el pago esperado sea 25% de lo que sería sin deducible?
11. Un equipo de Beisbol tiene programado un juego para abrir la temporada el 1o de abril. Si ese día llueve, el juego es pospuesto y será jugado el siguiente día si no llueve. El equipo compra un seguro contra la lluvia. La póliza pagará 1000 por cada día, hasta 2 días, que el juego sea pospuesto. La compañía de seguros determina que el número de días consecutivos de lluvia comenzando el 1o de abril es una variable aleatoria Poisson con media 0.6. ¿Cuál es la desviación estándar del monto que la compañía de seguros pagará?
12. Una familia compra dos pólizas de la misma compañía de seguros. Las pérdidas bajo las dos pólizas son independientes y tienen distribución uniforme sobre el intervalo de 0 a 10. Una póliza tiene un deducible de 1 y la otra tiene deducible de 2. La familia experimenta exactamente una pérdida bajo cada póliza. Calcular la probabilidad de que el beneficio total pagado a la familia no exceda 5.