

Name: _____

Schriftlich: _____

Matr.Nr.: _____

AssistentIn: KLEINERT _____

Kennzahl: _____

Mündlich: _____

Beispiel	1	2	3	Σ
Punkte				

Gesamtnote: _____

Technische Universität Wien
Institut für Wirtschaftsmathematik
Finanz- und Versicherungsmathematik



Prüfung aus Sachversicherungsmathematik (90 Minuten), 7.10.2011

Dr. Kainhofer

Unterlagen und Taschenrechner sind erlaubt!

(4 Punkte)

1. Berechnen Sie für ein Gamma-Gamma-Modell, d.h. $X|(\Theta = \theta) \sim \text{Ga}(a, \theta)$ wobei $\Theta \sim \text{Ga}(\alpha, \beta)$ und $a, \beta > 0, \alpha > 1$, die exakte Credibility Schätzfunktion $\bar{e}(x_1, \dots, x_n), n \in \mathbb{N}$. Bestimmen Sie den Credibilityfaktor z , falls \bar{e} die Gestalt einer Credibilityformel hat. Bemerkung: Die Dichte einer $\text{Ga}(\alpha, \beta)$ ($\alpha, \beta > 0$) verteilten Zufallsvariable ist gegeben durch

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 0, \\ \frac{\beta^\alpha}{\Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\beta x} & x > 0. \end{cases}$$

(4 Punkte)

2. Sei F die Verteilungsfunktion

$$F(x) := \begin{cases} 0 & x < 1, \\ 1 - x^{-\alpha} & x \geq 1, \end{cases}$$

für ein festes $\alpha > 0$. Zeigen Sie, dass $F \in \text{MDA}(\Phi_\alpha)$ und berechnen Sie die normierenden Konstanten c_n bzw. d_n .

Hinweis: Um das Infimum der Menge $C_n := \{t \in \mathbb{R} : (1 - t^{-\alpha})\mathbf{1}_{[1, \infty)}(t) \geq 1 - \frac{1}{n}\}, n \in \mathbb{N}$, zu berechnen überlegen Sie sich, dass $t \in C_n$ genau dann, wenn $t \geq n^{\frac{1}{\alpha}}$.

(4 Punkte)

3. Ein Bestand eines Versicherungsunternehmens (VU) wird durch die Schadenzahl $N \sim P(20)$ und der Einzelschadenhöhe $X \sim U([0, 1000])$ (Gleichverteilung) beschrieben. Das VU schließt eine XL-RV mit einem Selbstbehalt $M = 800$ ab.
 - (i) Berechnen Sie Erwartungswert und Varianz des Gesamtschaden für das VU.
 - (ii) Berechnen Sie Erwartungswert und Varianz des Gesamtschaden für den Rückversicherer (aus der Sicht des Rückversicherers).