

Klausur zur
„Einführung in die Versicherungsmathematik“
Sommersemester 2006

1. Ein 44-jähriger Mann schließt zum Beginn des ersten Jahres eine 23-jährige gemischte Versicherung ab. Die Leistung beträgt im Todesfall 120.000 € und im Erlebensfall 80.000 €. Eine Prämie soll nur in den beiden ersten Jahren gezahlt werden. Der technische Zinssatz ist 3,25 %. DAV-Sterbetafeln 1994 T. Geben Sie tabellarisch das prospektive Deckungskapital zum Ende des 1. bis 3. Jahres an.

(7 Punkte)

2. Eine x -jährige Person schließt eine m -jährige Erlebensfallversicherung mit der Leistung λ ab. Die Sterbewahrscheinlichkeiten sind $q_0, q_1, \dots$. Der Barwert zum Zeitpunkt l beträgt B . $l < m$. $B > 0$. Ermitteln Sie den technischen Zinssatz i .

(7 Punkte)

3. Gegeben ist eine lebenslängliche Leibrente. Beweisen Sie $B_x(\Lambda_1) = \frac{N_x}{D_x}$ für alle $x \in \mathbf{N}_0$ (nur Formeln (1) bis (46) erlaubt)

(7 Punkte)

4. Gegeben ist das Binomial-Modell. Beweisen Sie

$$H^*(S) = - \max \{b \in \mathbf{R} \mid P[\{-S \geq b\}] \geq 1 - \varepsilon\}$$

(alle Formeln einschließlich (90) erlaubt)

(7 Punkte)

5. Ist es wahr? (Begründen Sie Ihre Antwort!)
- a. Zum Leistungsplan auf den Todesfall: Stirbt eine Person im Jahr $k+1$, so wird am Ende des Jahres $k+1$ eine Versicherungsleistung der Höhe δ_k fällig. ($k \in \mathbb{N}_0$)
 - b. Es gilt $\chi_{(11; 13]}(12) > 0$
 - c. In einer n -jährigen Todesfallversicherung werden n Prämien gleicher Höhe geleistet.
 - d. Zum hypothetischen Äquivalenzprinzip: Die gesamte abgezinste Versicherungsleistung entspricht der Summe aller nicht abgezinsten Prämienzahlungen.
 - e. Eine Familie von Zufallsvariablen heißt individuelles Modell für einen homogenen Bestand, wenn sie unabhängig ist.
 - f. Zum Binomial-Modell: Die individuelle Prämie nach dem Verteilungsprinzip ist größer als die nach dem Standardabweichung-Prinzip.
 - g. Zur formalen Beschreibung einer Rückversicherung benötigt man mindestens zwei kollektive Modelle.

(7 Punkte)

Die Summe aller Punkte beträgt 35. Mit 21 Punkten haben Sie bestanden.