

Schriftliche Prüfung
aus
Lebensversicherungsmathematik

5. März 2012

Achtung: Als Bewertungsgrundlage dienen 20 P von den angegebenen 24 P!

Aufgabe 1: 4 P

Entwickle mittels versicherungstechnischem Ansatz eine Formel in Kommutationszahlen für den Barwertfaktor einer jährlichen, vorschüssigen und arithmetisch wachsenden, n-jährigen Leibrente $(I \ddot{a})_{x:\overline{n}}(b, s)$ eines x-Jährigen, beginnend mit b und jährlich steigend um s.

Aufgabe 2: 10 P

Ein 40-jähriger Mann schließt eine 20-jährige gemische Versicherung über € 10.000,00 gegen eine 15-jährige, jährliche und vorschüssige Prämienzahlung ab.

- (2P) (a) Wie groß ist das mittlere Risiko dieser Versicherung?
- (2P) (b) Bestimme den maximalen Zillmersatz $\bar{\alpha}$.
- (2P) (c) Berechne die Bruttoprämie bei folgenden Kosten:
 $\alpha^z = 35\%$ (fällig zu Vertragsbeginn, gemessen an S)
 $\alpha^\gamma = 1\%$ (während Versicherungsdauer, gemessen an S)
 $\beta = 3\%$ (während Prämienzahlungsdauer, gemessen an der Bruttoprämie)
 $\gamma_1 = 2\%$ (während Prämienzahlungsdauer, gemessen an Prämiensumme)
 $\gamma_2 = 1\%$ (während Versicherungsdauer, gemessen an Prämiensumme)
- (2P) (d) Entwickle eine Formel für die Verwaltungskostenreserve nach 10 Jahren bzw. nach 18 Jahren.
- (2P) (e) Die Abschlussaufwendungen übersteigen die durch α^z erhaltenen Abschlusskosten um € 500,00. Um wieviel muss der Kostenersatz α^γ erhöht werden?

Bemerkung: Drücke die Antworten durch Kommutationszahlen mit konkreten Indizes aus!

Aufgabe 3: 4 P

Ein am 15.6.1972 geborener Mann hat am 1.3.2002 eine 20-jährige Erlebnisversicherung mit Prämienrückgewähr im Todesfall über € 15.000,00 gegen eine jährliche, vorschüssige 15-jährige Prämienzahlung abgeschlossen. Am 1.3.2012 möchte er die Versicherungssumme um € 5.000,00 erhöhen. Wie groß ist die ursprüngliche und die neue **konstruktive** Prämie? (Altersbestimmung durch die Halbjahresmethode)

Bemerkung: Drücke die Antworten durch Kommutationszahlen mit konkreten Indizes aus!

Aufgabe 4: 6 P

Ein 30-jähriger Mann schließt eine 25-jährige Risikoversicherung über € 20.000,00 gegen eine jährliche, vorschüssige 25-jährige Prämienzahlung ab. Nach 10 Jahren wird die Versicherung ohne Prämienänderung in eine Er- und Ablebensversicherung bis zum Alter 60 umgewandelt, wobei die Erlebenssumme doppelt so hoch wie die **im Todeszeitpunkt** ausbezahlte Ablebenssumme ist. Berechne die Ablebenssumme!

Bemerkung: Drücke die Antworten durch ${}_np_x$, ${}_nq_x$ und \ddot{a}_x mit konkreten Indizes aus!

Beurteilung:

10, 11, 12 Punkte:	genügend
13, 14, 15 Punkte:	befriedigend
16, 17, 18 Punkte:	gut
19, 20 Punkte:	sehr gut