

Name:

Mat.Nr.:

Bitte keinen Rotstift verwenden!

Lebensversicherungsmathematik
(Vorlesungsprüfung)
29 . November 2007
R. Kainhofer (WS 2006/07)

(Dauer 90 Minuten, alle Unterlagen sind erlaubt)

Anmeldung zur mündlichen Prüfung im Sekretariat, FH 7.Stock,
Sandra Trenovatz, Tel. 01 / 58801 - 10511,
e-mail: secr@fam.tuwien.ac.at

Bsp.	Max.	Punkte
1	6	
2	6	
3	6	
Σ	18	

1. Eine österreichische Frau im Alter von 27 Jahren und 4 Monaten schließt eine lebenslängliche Ablebensversicherung der Höhe 100 000 ab. Mit Hilfe der beiliegenden Leibrententafeln bei 2.5% Verzinsung löse folgende Aufgaben: (6 Pkt.)

- (a) Bestimme die Netto-Einmalprämie im Zeitpunkt des Vertragsabschlusses. Welche Annahmen wurden dabei gemacht? (2)
- (b) Statt einer Einmalprämie soll die Versicherung lebenslänglich durch jährliche Prämienzahlungen (jeweils am Datum des Vertragsabschlusses) finanziert werden. Bestimme diese jährliche Prämie! (2)
- (c) Man nehme nun an, dass bei diesem Vertrag Abschlusskosten von $\alpha = 0.05$ und jährliche Verwaltungskosten $\gamma = 0.01$ entstehen. Wie hoch ist nun die ausreichende jährliche Prämie? (2)

2. Eine 40-jährige Frau schließt eine temporäre vorschüssige Leibrente (vom Betrag 1) bis zum Alter von 70 Jahren ab. Diese soll durch eine Einmalzahlung im Alter von 45 Jahren finanziert werden. (6 Pkt.)

Im Alter von 50 Jahren wird die Rente umgewandelt in eine gemischte Versicherung (mit derselben Laufzeit), deren Ablebenssumme 2 beträgt. Benutze die beiliegenden österreichischen Volkssterbetafeln und Leibrententafeln, um folgende Aufgaben zu lösen (mit einem Zinssatz von $i = 2.5\%$):

- (a) Berechne die Einmalzahlung im Alter von 45 Jahren. (2)
- (b) Bestimme das Nettodeckungskapital direkt vor der Vertragsänderung. (2)
- (c) Bestimme die Höhe der Erlebenssumme der gemischten Versicherung nach der Umwandlung. (2)

3. Es sei für $x \leq 100$ und $t \leq 100 - x$ die Sterbewahrscheinlichkeit gegeben als (6 Pkt.)

$${}_t p_x = \left(\frac{100 - x - t}{100 - x} \right)^2 .$$

- (a) Bestimme daraus die Sterbeintensität μ_{x+t} sowie $\mathbb{E}[T_x]$. (2)
- (b) Bestimme die Netto-Einmalprämie einer gemischten Versicherung mit einer Laufzeit von 30 Jahren (Auszahlung zum Todeszeitpunkt) für eine 30-jährige Person. Die Zinsintensität sei hierbei konstant mit $\delta = 0.05$ und die Ablebenssumme sei 15 000 und die Erlebenssumme 50 000. (2)
- (c) Bestimme die Varianz des Barwerts der gemischten Versicherung aus Teilaufgabe (b). (2)