

上海财经大学

报考专业:金融学(保险、精算方向)

考试科目:保险学与保险数学

说明:本考试可使用计算器。

第一部分 保险学部分:(一、二、三大题为必答题,
四大题为保险方向选答题)

一、名词解释(本题 15 分)

1. 定期寿险
2. 履约保证保险
3. 相对免赔额
4. 保险经纪人
5. 利润损失保险

二、英译汉(本题 5 分)

1. Casualty Insurance
2. Deferred Annuity
3. Subrogation
4. Blanket Bond
5. Processors Floaters

三、简答题(本题 30 分)

1. 保证保险与一般保险有哪些区别?
2. 列举数种机场责任风险。
3. 比例分保和非比例分保的特点。

四、论述题(本题 20 分,保险方向任选一题)

1. 试述建筑工程一切险、各物质损失保险项目及其保险金额是如何确定的?

2. 1974 年《约克·安特卫普规则》与《北京理算规则》比较。

第二部分 保险数学

一、保险方向:保险数学部分(每题 5 分,共计 30 分)

1. 甲乙两船相撞,甲船承担 60% 的过失责任,乙船承担 40% 的过失责任,甲船受损 200 万元,乙船受损 100 万元,如果双方都向保险人投保了船舶一切险,采用交叉责任制计算甲、乙两船保险人的赔偿金额。

2. 填补下列生命表的片段:

X	l_x	dx	qx
20	1 000	42	
21			
22	909		0.066

3. 某人 20 岁时投保寿险,约定 40 岁之前死亡给付金为 1 000 元,40 岁至 60 岁之间死亡给付金为 3 000 元,60 岁以后死亡给付金为 2 000 元。列出计算趸缴纯保费的公式。

4. 假定甲乙二人生存的概率分别为 0.8 和 0.9,试求:

(1) 二人同时生存的概率。

(2) 至少有一人死亡的概率。

5. 假定年利率为 3%,为了在 30 年内每年末支付 2 000 元,现在必须投资多少本金?

(1 元的年金现值为 19.600,1 元的年金终值为 47.575)

6. 为什么要对理论责任准备金进行修正?

二、精算方向(第1题8分,第2题12分,第3题15分,第4题5分,第5题10分,共计50分)

1. 某保险公司承保建筑险,其费率根据标的建筑物所在区域分为 a, b, c, d, e 五类,并已知如下信息:

地 区	保单数量	个别理赔额	理赔概率
a	300	20	0.01
b	500	10	0.02
c	600	5	0.03
d	500	15	0.02
e	100	18	0.01

(1) 若将各地区视为一个整体,计算理赔总量 S 的期望值和方差。

(2) 计算概率 $P\{S > 536\}$ [注: $\Phi(1.65) \approx 0.95$]

2. 一个盈余过程服从复合泊松分布,理赔额服从参数 $\alpha=3$, $\lambda=5$ 的伽马分布,即 $f_x(x) = \frac{\lambda^\alpha}{\Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\lambda x}$,调节系数为 1.5。

(1) 试计算安全附加费率 θ 。

(2) 为保证破产概率低于 0.01,求最小初始准备金。

3. 1990 年 1 月 1 日保险公司出售一批 25 年期的两全保险,满期生存金为 120 000 元,死亡受益额为 60 000 元,死亡受益在死亡年末支付。投保人年龄 65 岁,保费每年年初支付。保费计算所采用的年利率为 4%,初期费用 200 元,续期费用为保费的 10%。准备金计算基础与保费计算基础相同。1994 年 1 月 1 日有效保单 197 份,如果 1994 年 1 年内实际死亡人数是预计死亡人数的两倍,实际利率是预计利率的两倍,请根据 1994 年年初和年末的现金流计算 1994 年年末保险公司所获得的利润或损失。

$$\text{已知 } \ddot{a}_{[65], 25} = 10.86 \quad \ddot{a}_{70, 20} = 8.7795$$

$$\ddot{a}_{69, 21} = 9.0142 \quad q_{69} \approx 0.03553846$$

$$A_{[65], 25}^1 = 0.5457 \quad A_{65, 25}^1 = 0.036623$$

$$A_{70, 20}^1 = 0.61193 \quad A_{70, 20}^1 = 0.0504$$

$$A_{69, 21}^1 = 0.60165 \quad A_{69, 21}^1 = 0.04674$$

4. 考虑一份保险合同, 投保人年龄 40 岁, 如果下列条件满足, 则死亡受益在投保人死亡时刻即时给付:

(1) 投保人在 70 岁生日前死亡, 并且

(2) 投保人是在另一个年龄为 45 岁的人死亡后的 15 年内死亡。

请用或有保险函数(如 $\bar{A}_{xy}^1, \bar{A}_{xy}^2$ 等)表示死亡受益的期望现值。

5. 投保人在 10 年前, 年龄为 40 岁时, 购买了一份 20 年期定期寿险, 死亡受益额为 50 000 元, 在死亡时刻即时给付。如果投保人在本年保费支付前欲将保险期限延长 5 年, 死亡受益金额增加一倍, 而保费缴费期仍不变, 则以后的 5 年里每年支付的保费需增加多少? (所有费用均忽略不计, 保费在年初支付)

$$\text{已知 } \ddot{a}_{40, 20} = 13.764 \quad \ddot{a}_{50, 10} = 8.207$$

$$\bar{A}_{40, 20}^1 = 0.0631307 \quad \bar{A}_{50, 10}^1 = 0.06445$$

$$\bar{A}_{50, 15}^1 = 0.112898$$

三、论述题(每题 15 分, 共计 30 分)

1. 试述要素禀赋理论。

2. 试述国际贸易中的风险及防范。