

2026 春精算数学期末考试

回忆：鸢喙

一、已知 $D_{55} = 37176.27$, $M_{25} = 15434.48$, $M_{55} = 10611.9$, $N_{25} = 3762125$, $N_{45} = 1003984$. 求 ${}_{20}P_{25:\overline{30}|}$.

二、已知 $\ddot{a}_{45:\overline{25}|} = 128$, ${}_{25}E_{45} = 0.17$, $\alpha(4) = 1.000265$, $\beta(4) = -0.384$, 在 UDD 假设下求 $a_{45:\overline{25}|}^{(4)}$.

三、已知 ${}_{10}V_{30} = 0.2$, $\ddot{a}_{30} + \ddot{a}_{50} = 2\ddot{a}_{40}$, 求 ${}_{10}V_{40}$.

四、已知 $e_{78} = 3$, $e_{79} = 2.2$, $e_{80} = 1.5$, 求 ${}_2P_{78}$.

五、根据如下选择-终极生命表, 在 UDD 假设下求 ${}_{0.2|1.8q[61]+0.6}$.

$[x]$	$l_{[x]}$	$l_{[x]+1}$	$l_{[x]+2}$	$[x] + 2$
60	80625	79954	78839	62
61	79137	78402	77252	63
62	77575	76770	75578	64

六、一个人以年缴 10 元的连续型终身生存年金购买一份索赔额为 1000 元的连续终身寿险, 设其剩余寿命的随机变量为 T , 公司损失的随机变量为 L , 利力 $\delta = 0.04$. 若 T 的密度函数为

$$f_T(x) = \begin{cases} \frac{t}{800}, & 0 \leq x \leq c \\ \frac{80-t}{2400}, & c < x \leq 80 \end{cases}$$

求 $P(250 \leq L \leq 350)$.

七、考虑如下两份连续型保险:

(1) (x) 在 (y) 之前死亡则赔付 80 元, (y) 在 (x) 之前死亡则赔付 60 元, 其趸缴纯保费为 $\bar{A}_1$;

(2) (x) 在 (y) 之前死亡则赔付 30 元, (x) 在 (y) 之后死亡则赔付 100 元, 其趸缴纯保费为 $\bar{A}_2$.

假设 $T(x), T(y)$ 相互独立, $(x), (y)$ 均为常值死力 μ , 利力 δ . 若已知 $\bar{A}_1 = 60$, 求 $\bar{A}_2$.

八、有 100 个 x 岁的人投保索赔额为 10 元的离散型终身寿险。设他们的剩余寿命随机变量独立同分布且 ${}_k p_x = 0.98^k, k = 0, 1, 2, \dots$, 保险索赔将从一个折现因子为 $v = 0.9$ 的基金中支付. 计算该基金在最初时数额至少多大, 才能保证其足以支付保费的概率近似为 95%. (已知标准正态分布的 95% 分位数为 1.645)

九、年龄为 50 岁的人购买一份全离散式普通终身寿险, 被保人在前 10 年内死亡索赔额为 3000 元, 在接下来的 10 年内死亡索赔额为 2000 元, 此后死亡索赔额均为 1000 元, 保费每年初均衡缴付. 已知 $A_{50} = 0.23, A_{55} = 0.3, A_{60} = 0.35, A_{70} = 0.5, {}_{10}E_{50} = 0.52, {}_5E_{55} = 0.75, {}_{10}E_{60} = 0.47, i = 0.06$, 求第五年度末的期末责任准备金 ${}_5V$.