

生命保険数学 問題 4 (平成 20 年 10 月 22 日)

(制限時間: 60 分)

1. 次の [] に当てはまる適切な式、記号又は数値を書け。

(1) ${}_tV_x = \frac{A_{x+t} - []}{1 - []}$

(2) ${}_tV_x = \frac{[] - P_x}{[] + d}$

(3) ${}_t\bar{V}_x = \bar{A}_{x+t} - []$

(4) $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(k)} = \sum_{t=0}^{kn-1} [] \cdot {}_t p_x$ (定義式)

(5) $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{(k)} = \sum_{t=0}^{n-1} [] \cdot \ddot{a}_{x+t:\overline{1}|}^{(k)}$

(6) $\frac{1}{D_x} \left(\sum_{t=0}^{n-1} C_{x+t} \cdot v^{n-t-1} + D_{x+n} \right) = []$

(7) $v\ddot{a}_x - a_x = []$

(8) $P_x = [] - \frac{a_x}{\ddot{a}_x}$

(9) $\frac{d\bar{a}_{x:\overline{n}|}}{di} = - [] \cdot (\bar{I}\bar{a})_{x:\overline{n}|}$

(10) $\frac{d\bar{A}_{x:\overline{n}|}}{dx} = \delta \cdot ([])$

(11) $\frac{d}{dx}(l_x \bar{a}_x) = -l_x []$

(12) $\frac{d}{dt} {}_tV_x^{(\infty)} = \frac{1 - ([]) \bar{a}_{x+t}}{\bar{a}_x}$

(13) ${}_{n-1}V_{x:\overline{n}|} = v - []$

(14) ${}_t\bar{V}_x = \frac{[]}{P_{x:\overline{t}|}}$

(15) μ_x が年齢に関係なく定数 c に等しいとき、 $\bar{A}_x = \frac{[]}{c + \delta}$ となる。

(16) $l_x = l_0(100 - x)$, $(0 \leq x \leq 100)$, $i = 2\%$ のとき、 $P_{50} = []$ となる。
 $1.02^{50} = 2.69159$ を用い、小数第 6 位を四捨五入せよ。

2. 次を計算基数を用いて表せ。

(17) $(IA)_{x:\overline{n}|}^1$

(18) $(D_{\overline{n}|}\ddot{a})_x$

3. x 歳加入 n 年契約 m 年年払いの養老保険 ${}_mP_{x:\overline{n}|}$ について、チルメル割合 α , チルメル期間 h ($2 \leq h \leq m$) とし、第 1 年度の純保険料を P_1 、第 2 年度の純保険料を P_2 とする。以下の [] に当てはまる適切な式、記号又は数値を書け。

(19) $P_1 = {}_mP_{x:\overline{n}|} - []$ (20) $P_2 = {}_mP_{x:\overline{n}|} + []$

全期チルメル式 ($h = m$) とし、これが初年度定期式と一致した場合

(21) $P_1 = v []$ (22) $P_2 = []$ (一つの記号で)

(23) ${}_tV_{x:\overline{n}|}^{[PT]} = [] - [] \cdot \ddot{a}_{x+t:\overline{m-t}|}$
 ($t \geq 1$, それぞれ一つの記号で)

生保標準生命表 1996 男性 / 計算基数表 (利率 $i = 2\%$) を用いて以下の数値を求めよ。

(24) ${}_{10}^{25}V_{40} = []$ (小数第 6 位を四捨五入せよ)

(25) ${}_{10}^{25}V_{40}^{[PT]} = []$ (小数第 6 位を四捨五入せよ)