

1. 次の [] に当てはまる適切な式、記号又は数値を書け (脚注に注意¹)。

(1) $l_{x+1}^{aa} = l_x^{aa} - d_x^{aa} - [\quad]$

(2) $l_{x+1}^{ii} = l_x^{ii} + [\quad] - d_x^{ii}$

(3) $[\quad] = \frac{i_x}{l_x^{aa}}$

(4) $p_x^{aa} = 1 - q_x^{aa} - [\quad]$

(5) $q_x^{aa*} = \frac{d_x^{aa}}{[\quad]}$

(6) $q_x^i = \frac{d_x^{ii}}{[\quad]}$

(7) $q_x^a = \frac{d_x^{aa} + [\quad]}{l_x^{aa}}$

(8) $p_x^{ai} = \frac{i_x \left(1 - [\quad] \right)}{l_x^{aa}}$

(9) ${}_t p_x^{ai} = \frac{l_{x+t}^{ii} - [\quad]}{l_x^{aa}}$

(10) ${}_t p_x^a = {}_t p_x^{ai} + [\quad]$

(11) ${}_t p_x^a = \frac{l_{x+t} - [\quad]}{l_x^{aa}}$

(12) ${}_t q_x^{ai} = \frac{[\quad]}{l_x^{aa}}$

(13) $a_{x:\overline{n}|}^{ai} = [\quad] - a_{x:\overline{n}|}^{aa}$

(14) $a_{x:\overline{n}|}^{a(i:\overline{m})} = a_{x:\overline{n}|}^{ai} - v^m {}_m p_x^{aa} [\quad]$

(15) 災害による入院の保険において、給付金の日額を δ 、入院 4 日以内は給付対象外、給付は入院日数から 4 日分カット、最長給付 120 日の場合、各入院日数毎の発生率を q^{ahi} とすると、その純保険料は $v^{\frac{1}{2}} \sum_{i=5} [\quad] + v^{\frac{1}{2}} \sum_{i \geq [\quad]} [\quad]$ となる。

(16) 入院特約において、 x 歳加入 保険期間 n 年とした場合、年齢 y 歳の被保険者のその後 1 年間の入院率を q_y^{sh} 、入院した場合の平均給付日数を T_y^{sh} とすると、入院給付金日額 1 に対する年払平準純保険料は $P = \frac{\sum_{t=0}^{n-1} v^{t+\frac{1}{2}} [\quad]}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}}$ で与えられる。

2. 就業者の死力が $\mu_x^{ad} = c_1$ 、就業不能瞬間発生率が $\mu_x^{ai} = c_2$ 、就業不能者の死力が $\mu_x^{id} = c_3$ のとき、次を c_1, c_2, c_3 を用いて表せ。ただし、 $c_a + c_2 \neq c_3$ とする。

(17) ${}_t p_x^{aa}$

(18) ${}_t p_x^i$

(19) ${}_t p_x^{ai}$

(20) ${}_t p_x^a$

3. 次を計算基数を用いて表せ。²

(21) $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^{aa}$

(22) $A_{x:\overline{n}|}^i$

(23) $A_{x:\overline{n}|}^{(i)}$

(24) $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}^a$

(25) $A_{1:\overline{n}|}^{ai}$

¹就業不能状態からの回復はないものとする。(1)–(14) では脱退は一年を通じて一様に起こるものとする。

² $D_x, N_x, M_x, D_x^{aa}, N_x^{aa}, M_x^{aa}, M_x^{(i)}, D_x^{ii}, N_x^{ii}, M_x^{ii}, D_x^i, N_x^i, M_x^i$ などを用いて表せ。