

H16 年金数理人会試験解答

pseudomathematician

平成 28 年 3 月 2 日

問題 1.(D)

${}_t p_x = \left(1 - \frac{t}{\omega-x}\right)^k$ および $\dot{e}_x = \int_0^{\omega-x} {}_t p_x dt$ より.

問題 2.(D)

$F_A e^{\int_0^T A \delta_t dt} = F_B e^{\int_0^T B \delta_t dt}$ より.

問題 3.(A)

y 歳の被保険者は $l_y^{(T)}$ 人いる. ここから 1 年後生存しているのは $l_y^{(T)} \times p_y$ 人. その中には, 生存脱退することなく被保険者のまま生存した者が $l_{y+1}^{(T)}$ 人.

問題 4.(D)

計算して確かめるだけ.

問題 5.(C)

$3a_{xyz} + 2(a_{xy} + a_{yz} + a_{xz} - 3a_{xyz}) + ((a_x - a_{xy} - a_{xz} - 3a_{xyz}) + (a_y - a_{xy} - a_{yz} - 3a_{xyz}) + (a_z - a_{xz} - a_{yz} - 3a_{xyz})) = a_x + a_y + a_z = 45.$

問題 6.(D)

- ① 正しい.
- ② 正しい.
- ③ 誤り.
- ④ 正しい. ①を利用すると楽.

問題 7.(C)

- ① 誤り.
- ② 正しい.
- ③ 誤り.
- ④ 正しい.
- ⑤ 誤り.

問題 8.(A)

第 t 年度末の積立金を F_t とおく. 保険料は $(1 - 1/k)C$ だけ不足することから, $F_t = F - (1 - 1/k)C \ddot{s}_{\overline{t}|i}$ を得る.
 $F_t = F/k, F = \frac{B-C(1+i)}{i}$ となる t を求めればよい.
(注) $\ddot{s}_{\overline{t}|i}$ を分解する必要はなく, k に依存しないことに気づけば解答は (A) とすぐにわかる.

問題 9.(B)

- ① 正しい.
- ② 誤り (平準積立方式が正しいと思われる).
- ③ 誤り.
- ④ 誤り (保険料は退職時年金積立方式に近いが期ズレがある).
- ⑤ 正しい.
- ⑥ 誤り.

(注) ⑥については意味がわからない. 予定脱退率というものとは計算基礎率であって, それが一時点で変動があったとしてもその瞬間に未積立債務が変動する訳がない. 実績の脱退率のことと解釈した.

問題 10.(B)

教科書参照.

問題 11.(B)

教科書参照.

問題 12.(D)

利差損益以外の差損益は発生していないことから, 責任準備金は予定通り, すなわち, $29,123 = (29,899 + 2,863) \times (1+i) - 4,622 \Leftrightarrow i = 3.00\%$. 特別保険料は $150/0.03 = 5,000$. 未積立債務減少額より, $n+1$ 年度未積立債務は $10,146 - 6,309 = 3,837$. $n+1$ 年度積立金は $29,123 - 3,387 = 25,736$. 以上より, $25,736 = (19,753 + 2,863 + 5,000) \times (1+r) - 4,622 \Leftrightarrow r = 8.3\%$.

(参考) 各積立金を F_n, F_{n+1} , 各未積立債務を U_n, U_{n+1} , 特別保険料を C' とおく. このとき, $U_{n+1} - U_n = U_n i - \{C' + C' i + (F_n + C + C')(r - i)\}$ より,
利差損益: $(19,753 + 2,863 + 5,000) \times 0.053 = 1,464$ 等がわかる. ただし, 端数処理の差は生じることがあるので注意.

問題 13.(E)

- ① $P = S^f/G^f = 0.0419, V = S^a + S^p - PG^a = 6,689, P' = (V - F)/(2,561 \times 12.3) = 0.0219, P + P' = 0.0638.$
- ② $V = S_{PS}^a + S^p = 5,519, P = (S_{FS}^a + S^f - (F - V))/(G^a + G^f) = 0.0500.$

$$\textcircled{3} P = (S^a + S^p + S^f - F)/(G^a + G^f) = 0.05.$$

$$\textcircled{4} P = (S^a + S^p - F)/G^a = 0.0635.$$

問題 14.(F)

$$\textcircled{1} P = 1.5S^f/G^f = 0.0629, V = 1.5S^a + S^p - PG^a = 9,131, P' = (9,131 - 6,000)/(2,561 \times 12.3) = 0.0994, P + P' = 0.1623.$$

$$\textcircled{2} V = 1.5S_{PS}^a + S^p = 7,376, P = (1.5S_{FS}^a + 1.5S^f)/(G^a + G^f) = 0.0834, P' = (V - F)/(2,561 \times 12.3) = 0.0437, P + P' = 0.1271.$$

$$\textcircled{3} P = (1.5S^a + S^p + 1.5S^f - F)/(G^a + G^f) = 0.0996.$$

$$\textcircled{4} P = (1.5S^a + S^p - F)/G^a = 0.1607.$$

問題 15.(E)

明らかに条件不足で、問題として不備があるものの、無理やり解釈して解くこととする。①②③それぞれの給付の記号をよく眺めると、

$$V_3 - U_3 = V_1 - U_1 - U_3 = V_2 - U_2 - U_3$$

が想像できる。求める未積立債務は

$$\begin{aligned} U_1 + U_2 + U_3 &= V_1 - V_3 + V_2 - V_3 + U_3 \\ &= V_1 + V_2 - 2 \cdot V_3 + U_3 \end{aligned}$$

となる。

問題 16-19.

公式解答の通り。

以上