

# H15 年金数理人会試験解答

pseudomathematician

平成 28 年 1 月 4 日

## 問題 1.(B)

仮定より,  $p_x = p_{x+1} = \dots =: p$  かつ,  $1 + vp + (vp)^2 = 2.71$  から,  $vp = 0.9$ .  $\ddot{a}_{x:\overline{5}|} = 1 + vp_x(1 + vp_{x+1}\ddot{a}_{x+2:\overline{3}|}) = 1 + vp + vp^2 * 2.71 = 4.0951$ .

## 問題 2.(B)

- ① 正しい.
- ② 正しい.
- ③ 誤り.
- ④ 誤り.

## 問題 3.(A)

教科書にある  $(Ia)_x^{(m)}$  の計算参照.

## 問題 4.(C)

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

## 問題 5.(C)

明らか.

## 問題 6.(B)

こういった問題は, 時間さえあれば誰でもできる問題である. そのため試験時間内に正直に計算する意味はない. 都合よく,  $\omega = x_r + 2$  としてしまえば, 積立金は  $l_{x_r+1}$  で,  $e_{x_r} = \frac{l_{x_r+1}}{l_{x_r}}, a_{x_r} = v \frac{l_{x_r+1}}{l_{x_r}}, e_{x_r} - a_{x_r} = d \frac{l_{x_r+1}}{l_{x_r}}$  からわかる.

## 問題 7.(E)

明らか (積立金の式は暗記必須).

## 問題 8.(C)

解説不要.

## 問題 9.(D)

$V_j = V_j(1 + j) + C_j - B, F = F(1 + i) + C_i - B$  より.

## 問題 10.(D)

教科書参照.

## 問題 11.(A)

$V = 1,215 + 1,906 - \frac{163}{8,764} \times 12,107 = 2,895.824, U = V - 2,167 = 728.824, \frac{U}{1,335 \times 12.93} = 0.042$ .

## 問題 12.(B)

定常人口であること, 保険料は極限方程式を満たす:  $C_i = B - \frac{i}{1+i}F, C_j = B - \frac{j}{1+j}F$  より.

## 問題 13.(D)

$\frac{db_x}{dx} = b_x \ln(1 + r), \frac{d}{dx} \frac{1}{D_x^{(T)}} = \frac{\mu_x^{(T)} + \ln(1+i)}{D_x^{(T)}}$  より.

## 問題 14.(D)

新規加入者, その給与をそれぞれ  $l, b$  とする. 仮定より,

$$L = l \times \sum t p_{x_e}^{(T)}, W = bl \times \sum \frac{b_{x_e+t}}{b_{x_e}} t p_{x_e}^{(T)}$$

である. これに対して,  $b$  を求めればよい.

## 問題 15.(C)

教科書参照. 以下の通りと思われる.

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

## 問題 16.

公式解答の通り.

## 問題 17.

公式解答の通り. 見てすぐにわかればよいが, 真面目に取り組む問題ではないように思われる.

## 問題 18.

- ①  $(16,357 + 2,486) \times 1.023 - 2,822 = 16,454$
- ②  $20,500 - 16,454 = 4,046$
- ③  $(16,357 + 2,486) \times 0.023 = 433$
- ④  $23,322 - (2,486 + 433 + 20,000) = 403$

⑤  $(16,357 + 2,486) \times 0.007 = 132$

⑥  $(3,643) \times 0.03 = 109$

⑦  $403 - (132 + 109) = 162$

(注意)  $n+1$  年度末の責任準備金を  $(20,000 + 2,486) \times 1.03 - 2,822 = 20,339$  としてはいけない。なぜならば、給付金 2,822 が予定通りかどうかはわからないためである。

**問題 19.**

①  $1,741,083/40 = 43,527$

②  $1,860,335/39 = 47,701$

③  $1,908,036/40 = 47,701$

④  $1,741,083/11.13527 = 156,358$

⑤ 21 歳の加入期間 1 年の給付現価率 1,908,036

⑥  $1,908,036 - 156,358 \times 11.10715 = 171,344$

⑦  $0.949 \times (1,908,036 - 156,358 \times 11.10715) = 162,606$

⑧  $(1,860,335 - 156,358 \times 11.10715) \times 1.04 = 128,589$

⑨ 端数処理の仕方で、解答は異なる。また、問題文がとても不親切であるが、(3)の「脱退がない」という前提が継続しているようである。公式の解答は再現できなかったが以下の通り。

2 年度期初の積立金は、 $156,358 \times 1.04 = 162,612$  なので、不足金は  $171,344 - 162,612 = 8,732$  となる。2 年度期末にこれがどれだけ増えたかを求めたい。

初年度加入者の 1 人あたりの 2 年度末責任準備金は  $2,090,998 - 156,358 \times 11.07633 = 359,125$  より、2 年度末責任準備金合計は  $359,125 \times 0.9 = 323,213$ 。積立金は  $(162,612 + 156,358) \times 1.05 = 334,919$  より、不足金は  $323,218 - 334,919 = -11,706$ 。同様に、2 年度 20 歳の加入者の 2 年度末責任準備金合計は  $171,344 \times 0.9 = 154,210$ 、積立金は  $156,358 \times 1.05 = 164,176$ 、不足金は  $154,210 - 164,176 = -9,966$ 。同様に、2 年度 21 歳の加入者の 2 年度末責任準備金合計は  $306,850 \times 0.9 = 276,165$ 、積立金は  $156,358 \times 1.05 = 164,176$ 、不足金は  $276,165 - 164,176 = 111,989$ 。以上より、2 年度末不足金は 90,317 となり、増加額は  $90,317 - 8,732 = 81,585$ 。

⑩  $(162,612 + 156,358 \times 3) \times 0.01 = 6,317$

⑪ 先述における、2 年度末責任準備金合計は  $323,218 + 154,210 + 276,165 = 753,588$  であるが、もし予定通りの脱退であれば、 $753,588 \times 0.949/0.9 = 794,617$  であるため、脱退差益は  $794,617 - 753,588 = 41,029$  となる。

⑫ 以上より、残額 342。

(注意) 公式解答の⑫は、残額になっていないようである。実際、 $81,579 - 128,589 + 6,317 + 41,029 = 336$  となる。問題文もいささか疑問で「残額」を答えさせたいのか、「前年度から繰越した不足金額の予定利息相当分」を答えさせたいのか、いまいち理解ができない。端数処理の差をごまかすために「等」をつけたのかとも推測で

きるが、無責任な試験問題であると感じた。

**問題 20.**

公式解答の通り。

以上