

中華民國人壽保險管理學會
101 年度秋季壽險管理人員暨核保理賠人員測驗
科目：壽險數學

試 場 規 則

- 一、每次測驗時間為 100 分鐘。
- 二、參加測驗人員憑身分證件（限用中華民國身分證、有效期間內之駕駛執照、護照正本、附有相片之健保 IC 卡、外僑永久居留證或大陸配偶領有長期居留證件）及准考證入場，無身分證件者以缺考計。
- 三、測驗開始後未滿 30 分鐘不准出場，超過 15 分鐘仍未入場者均以缺考計。
- 四、參加測驗人員應依准考證上所載之場次及試場座號對號入座，否則均以缺考計。
- 五、禁止攜帶參加測驗證件、文具以外之物品進入試場，否則以違規論並以 0 分計算該次測驗成績。
- 六、測驗進行時，參加測驗人員禁止左顧右盼、使用電子通訊設備、交談等，企圖舞弊之情事，否則以違規論並以 0 分計算該次測驗成績。
- 七、答案紙上不得出現任何與作答無關之註記，否則以缺考計。
- 八、繳卷時，請繳回答案紙，並請監考人員於該參加測驗人員之入場通知上簽章。
- 九、參加測驗人員如有疑問（如准考證號碼與答案紙號碼不同、試題印刷不清等情形），應舉手表示，待監考人員近身時方可提出。

選擇題(共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，答錯不倒扣)

1. 已知現值 $v=10/11$ ，相當於虛利率 $i^{(2)}=?$
 - A. 9.52%
 - B. 9.76%
 - C. 10%
 - D. 10.5%

2. 在目前二年定存利率水準僅約有 1.5% 的水準下，有家保險公司推出一張 6 年期養老險，為方便行銷，其轄下的通訊處，以 30 歲男性投保 100 萬元保額為例子，製作銷售 DM，並以明顯文字註明：「本商品除了於 6 年保障期間提供免費的身故保障給付外，當被保險人於 6 年保險期間屆滿仍生存時，其所領回的滿期保險金的投報率高達 2%」，來提昇商品銷售訴求，但卻遺漏標示其年繳保險費金額，請試著反推其年繳保險費可能為何？ ($1.02^6 = 1.126$)
 - A. 153,495 元
 - B. 166,666 元
 - C. 155,618 元
 - D. 148,223 元

3. 以下敘述何者為非？
 - A. $d=i/(1+i)$
 - B. $i+d=id$
 - C. $d=iv$
 - D. $d=1-v$

4. 以下敘述何者為真？
 - A. $1+v+v^2+\dots+v^n = \ddot{a}_{\overline{n}|}$
 - B. $\ddot{a}_{\overline{n}|} \times (1+i)^n = s_{\overline{n}|}$
 - C. $\ddot{s}_{\overline{n}|} = s_{\overline{n-1}|} \times (1+i) + (1+i)^n$
 - D. $a_{\overline{n}|} = \ddot{a}_{\overline{n}|} \times i/d$

5. 以下何種保險商品同時具有分離帳戶與彈性繳費特性？
- A. 萬能保險
 - B. 變額萬能壽險
 - C. 變額壽險
 - D. 以上皆是
6. 在下列何種準備金制度下，所計算之 6 年繳費，10 年滿期生死合險之 $P^{(2)}$ 為最大？
- A. 20 年繳費終身保險修正制
 - B. CVM 修正制
 - C. 初年定期式修正制(FPT)
 - D. 平準純保險費制
7. 以下敘述何者為真？
- A. $P_x^{(m)} > P_x > P_x^{(m)} > P_x^{[m]}$
 - B. $P_x^{(m)} > P_x^{(m)} > P_x^{[m]} > P_x$
 - C. $P_x^{[m]} > P_x^{(m)} > P_x^{[m]} > P_x$
 - D. 以上皆非
8. 在一般情況下，那一種類型基金具有較高風險及較高報酬之特性？
- A. 貨幣型基金
 - B. 債券型基金
 - C. 權益型基金
 - D. 平衡型基金
9. 就投資型保單投資帳戶之現金流量增減因素，以下那一項因素並非投資帳戶之減項？
- A. 部分提領
 - B. 加值金
 - C. 保險成本
 - D. 帳戶管理費用

10. 台灣自那一年度起全面停止銷售強制分紅保單？
- A. 民國 91 年
 - B. 民國 92 年
 - C. 民國 93 年
 - D. 民國 94 年
11. 假設男性 50 歲及 51 歲之一年內死亡的機率分別為 0.013 及 0.014，且每年解約率均為 2%，試算王先生於 50 歲投保之保單經過 2 年後仍持續有效之機率為
- A. 0.9512
 - B. 0.9411
 - C. 0.9341
 - D. 0.9211
12. 張小姐於民國 92 年以前即已投保 50 萬保額的終身壽險之強制分紅保單，截至目前，若已知當年度之預定死亡率為 0.004232，而實際死亡率為預定死亡率的 60%，且當年度末保單價值準備金為 50,200 元，則可分得當年度死差損益為
- A. 1,142 元
 - B. 761 元
 - C. 85 元
 - D. 127 元
13. 承上題，已知該保單預定利率為 4%，前一年度末保單價值準備金為 47,800 元，當年度保單紅利分配年利率為 5%，則可分得當年度利差損益為
- A. 502 元
 - B. 478 元
 - C. 490 元
 - D. 以上皆非

14. 張小姐的兒子於民國 85 年投保 100 萬保額的終身壽險之強制分紅保單，該保單過去於第 6 保單年度(即民國 91 年期間)之死差損益及利差損益分別為 123 元及 -512 元，於第 7 保單年度(即民國 92 年期間)之死差損益及利差損益分別為 130 元及 -600 元，則第 6 保單年度與第 7 保單年度之紅利金額分別為
- A. 0 元與 0 元
 B. 123 元與 130 元
 C. 0 元與 130 元
 D. 123 元與 0 元
15. 徐小姐投保變額年金，其年金累積期間為 20 年，躉繳 20 萬元保險費，扣除 2 萬元之保險費附加費用後，得淨投資保險費 18 萬元進該保單之分離帳戶進行投資後，假設該投資係每年均以 80% 及 20% 比重分別投資在某一權益型基金(其第 t 保單年度末之每單位價格為 $S_{x,t}^{(Equity)}$) 及某一債券型基金(其第 t 保單年度末之每單位價格為 $S_{x,t}^{(Bond)}$)，且未來二個保單年度末之兩種基金標的每單位價格分別如下：

第 t 保單年度末(t)	0	1	2
$S_{x,t}^{(Equity)}$	100	106	110
$S_{x,t}^{(Bond)}$	200	205	210

試計算第 1 保單年度及第 2 保單年度之分離帳戶報酬率分別為

- A. 5.30% 及 3.42%
 B. 5.10% 及 3.50%
 C. 5.10% 及 3.42%
 D. 5.30% 及 3.50%

16. 承上題，在每年年初扣除帳戶管理費用(即帳戶價值之 0.2%)，試計算第 2 保單年度末之帳戶價值為
- A. 194,868 元
 - B. 195,239 元
 - C. 195,390 元
 - D. 195,018 元
17. 假設 60 歲被保險人投保變額年金商品，其年金累積期間為 10 年，躉繳 100 萬元保險費，而該保單於年金累積期間內提供保證最低身故給付(GMDB)，係按所繳保險費以每年 2.5%複利增額與投資帳戶價值取其大者給付身故保險金，倘若該被保險人於第 3 保單年度身故時，試算該保單年度末給付附保證給付金額為
- A. 1,077,175 元
 - B. 1,076,891 元
 - C. 1,078,122 元
 - D. 1,079,980 元
18. 承上題，倘若第 3 保單年度末，該投資帳戶價值為 106 萬 1,234 元，試算保險公司應從其一般帳戶中拿多少錢來支付？
- A. 15,657 元
 - B. 16,888 元
 - C. 1,078,122 元
 - D. 1,079,980 元
19. 徐小姐於二年前購買 100 萬元保額之萬能壽險甲型商品，投保時即繳交 10 萬元保費(剛好達到當年度目標保險費額度)，第二保單年度初再彈性繳交 2 萬元超額保險費，而目標保險費及超額保險費之附加費用率分別為 3%及 1%，第一保單年度及第二保單年度初所扣減之保險成本分別為 2100 元及 2200 元，若過去二年宣告利率分別為 2.5%及 2%，則第一年底之帳戶價值金額為何？
- A. 97,110 元
 - B. 97,503 元
 - C. 97,273 元
 - D. 98,051 元

20. 承上題，第二年底之帳戶價值金額為何？

- A. 117,170 元
- B. 118,234 元
- C. 118,212 元
- D. 117,002 元

21. 許先生投保遞延三年股票指數型年金，躉繳保險費為 10 萬元，附加費用 4%，3 年期滿保障給付金額採固定利率 2.5%，另分享機制連結 S&P 500 股價指數，且參與率為 80%，若 S&P 500 股價指數在各年度走勢如下表：

第 t 保單年度末	S&P 500 股價指數(S_t)	S_t / S_{t-1}
0	1000	---
1	1040	1.04
2	1092	1.05
3	1070	0.98

試計算三年底保證給付金額為

- A. 103,450 元
- B. 103,382 元
- C. 103,376 元
- D. 103,429 元

22. 承上題，試在每年（單利）持續成長法下，計算股票指數可額外分享之金額為

- A. 3,850 元
- B. 3,733 元
- C. 3,712 元
- D. 3,818 元

04-壽險數學

23. 承上題，試在每年（複利）持續成長法下，計算股票指數可額外分享之金額為

- A. 4,054 元
- B. 3,946 元
- C. 3,905 元
- D. 3,883 元

24 至 28 題，請依據下列台灣壽險業第四回經驗生命表(2002TSO)之女性死亡率進行計算：

年齡(x)	生存人數(l_x)	死亡人數(d_x)
105	13,180	d_{105}
106	6,438	d_{106}
107	2,908	1,706
108	l_{108}	751
109	l_{109}	299
110	l_{110}	152

24. 試計算 ${}_3q_{105}=?$

- A. 0.8543
- B. 0.7312
- C. 0.9088
- D. 0.9213

25. 試算 ${}_3|q_{105}=?$

- A. 0.057
- B. 0.048
- C. 0.066
- D. 0.045

26. 試算 105 歲女性之平均餘命(e_{105})為

- A. 0.91 年
- B. 0.85 年
- C. 1.02 年
- D. 1.5 年

27. $i=3\%$, $1.03^{-107} = 0.0423$, 求基數符號 $D_{107}=?$

- A. 120
- B. 123
- C. 125
- D. 130

28. $i=3\%$, $1.03^{-107} = 0.0423$, 求基數符號 $C_{107}=?$

- A. 69.41
- B. 71.1
- C. 72.16
- D. 70.06

29 至 34 題，請參照下列基數表：

其訂價假設(預定利率為 2.5%，男性死亡率採台灣壽險業第四回經驗生命表之 90%)，適用於保險費及保單價值準備金之計算。

年齡(x)	C_x	M_x	D_x	N_x
50	1,444	140,722	268,315	5,302,101
51	1,518	139,278	260,344	5,033,786
52	C_{52}	137,760	252,494	4,773,442
53	1,678	136,164	244,761	4,520,948
54	1,766	134,486	D_{54}	4,276,187
55	1,861	132,720	229,605	4,039,054
56	1,962	130,859	222,166	3,809,449

29. 試計算在訂價假設下之 $C_{52} + D_{54}$ 為

- A. 238,729
- B. 242,676
- C. 241,570
- D. 222,623

30. 試計算 50 歲男性，6 年繳費，10 萬保額終身壽險之年繳純保費為

- A. 9,511 元
- B. 9,331 元
- C. 9,428 元
- D. 以上皆非

31. 承上題，假設該保單整體費用僅於繳費期間內每年酌收總保費之 20%(即附加費用率為 20%)，試計算其年繳總保費為
- A. 11,785 元
 - B. 11,889 元
 - C. 11,664 元
 - D. 11,521 元
32. 承上題，試計算第六年底之平準保單價值準備金為
- A. 58,901 元
 - B. 59,884 元
 - C. 61,494 元
 - D. 62,112 元
33. 假設 50 歲黃先生購買 5 年繳費之 20 萬保額的終身壽險，其第三年底之保單價值準備金為 73,371 元，且第三年度解約費用為解約當時保單價值準備金的 5%，試計算第三年底之解約金為
- A. 69,695 元
 - B. 69,710 元
 - C. 69,702 元
 - D. 69,715 元
34. 承上題，倘若 50 歲投保之黃先生於第三保單年度底辦理減額繳清，試算減額繳清後之保險金額為
- A. 130,761 元
 - B. 131,888 元
 - C. 132,997 元
 - D. 129,404 元

35 至 40 題，請參照下列基數表：

其責任準備金假設(預定利率為 2.25%，男性死亡率採台灣壽險業第四回經驗生命表之 100%)，適用於責任準備金之計算。

年齡(x)	C_x	M_x	D_x	N_x
50	1,799	171,014	300,441	5,967,723
51	1,894	169,215	292,051	5,667,282
52	1,995	167,321	283,750	5,375,231
53	2,102	165,326	275,535	5,091,481
54	2,216	163,224	267,393	4,815,946
55	2,338	161,008	259,317	4,548,553
56	2,469	158,670	251,299	4,289,236

35. 試在責任準備金假設下計算 50 歲男性，6 年繳費，10 萬保額，6 年滿期生死合險(Endowment Insurance)之年繳平準保險費為
- A. 15,730 元
 B. 15,751 元
 C. 15,773 元
 D. 15,707 元
36. 承上題，試計算第三年底之平準責任準備金為
- A. 58,549 元
 B. 45,112 元
 C. 53,352 元
 D. 47,887 元

37. 承上題，試計算初年定期修正方法(FPT)之 $P^{(1)}$ 為
- A. 612 元
 - B. 605 元
 - C. 599 元
 - D. 578 元
38. 承上題，試計算初年定期修正方法(FPT)之 $P^{(2)}$ 為
- A. 20,120 元
 - B. 19,001 元
 - C. 18,764 元
 - D. 21,357 元
39. 承上題，試以初年定期修正方法(FPT)計算第三年底之修正責任準備金為
- A. 39,212 元
 - B. 40,756 元
 - C. 38,296 元
 - D. 37,895 元
40. 承上題，試以初年定期修正方法(FPT)計算第六年底之修正責任準備金為
- A. 97,561 元
 - B. 0 元
 - C. 100,000 元
 - D. 98,012 元