

中華民國人壽保險管理學會
102 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、外僑永久居留證或外籍、大陸配偶領有長期居留證件）及准考證入場，無身分證件或持未附有照片的證件者，不得入場考試。
- 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、答案卡上不得出現任何與作答無關之註記，否則以缺考計。
- 八、只繳回答案卡，若該堂考科需考試證明之考生，請監考人員於准考證上蓋到考證明，另試題卷請考生自行保留。
- 九、參加測驗人員如有疑問（如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。
- 十、壽險數學、會計與經濟、壽險財務管理等三科目，可攜帶簡易型計算機，其他科目則不得攜帶計算機入場。

單選題(共 50 題，每題 2 分，共計 100 分，答錯不倒扣)

1. 已知投資 5,000 元，於 30 年末將增加至 40,000 元，試求分別於 20 年末、40 年末，以及 60 年末各支付 100 萬元之現值之和？
- (A) 32.5 萬
(B) 40.4 萬
(C) 42.5 萬
(D) 51.4 萬
2. 下列何者為真？
- a. $d=1-v$
b. $i-d=id$
c. $d=iv$
- (A) ab
(B) bc
(C) abc
(D) ac
3. 下列敘述何者為真？
- a. $d > d^{(m)}$
b. $i > i^{(m)}$
c. $i > d$
- (A) abc
(B) ab
(C) bc
(D) a

請利用下表計算 4、5 兩題

年齡	40	41	42	43
l_x	9292081	9259819	9224826	9186736

4. 試求 40 歲之死亡率？
- (A) 0.003472
(B) 0.0053079
(C) 0.0721259
(D) 0.00573

5. 試求 40 歲之人，在 3 年後仍生存之機率？

- (A) 96.46%
- (B) 99.17%
- (C) 98.86%
- (D) 97.86%

請利用下表計算 6、7 兩題

年齡	25	30	35	40	41
N_x	35794133	25838735	18467828	13020781	12117384
D_x	2237556	1656619	1225768	903369	849301

6. A 保險公司提供 25 歲客戶，每年初給付生存年金，共給付 10 年，每年初給付 100 萬，求年金現值為？

- (A) 760 萬至 800 萬
- (B) 820 萬至 860 萬
- (C) 510 萬至 560 萬
- (D) 960 萬至 990 萬

7. 王先生提供延期生存年金給兒子，兒子目前 30 歲，約定延期 10 年後，每年末給付 100 萬，給付至身故為止，則年金現值為？

- (A) 460 萬至 500 萬
- (B) 600 萬至 650 萬
- (C) 700 萬至 750 萬
- (D) 820 萬至 850 萬

請利用下表計算 8、9 兩題

年齡	30	35
M_x	208674821	193724762
N_x	25361482	18073990

8. 30 歲客戶，投保終身保險，保額為 100 萬，求其年繳純保費為？

- (A) 4,000 元至 6,000 元
- (B) 15,000 元至 18,000 元
- (C) 7,500 元至 9,500 元
- (D) 20,000 元至 24,000 元

9. 30 歲客戶，投保 5 年期定期保險，保額為 1,000 萬，求其年繳純保費？
- (A) 15,000 元至 18,000 元
 (B) 38,000 元至 42,000 元
 (C) 19,000 元至 21,000 元
 (D) 28,000 元至 30,000 元

請利用下表計算 10~16 題

年齡	30	40	50
M_x	208674	177571	138694
N_x	25361482	12694847	5883754
D_x	1638238	891049	467754
C_x	3021	3427	4176

10. 陳先生現年 30 歲，購買 10 年期生死合險，保額為 100 萬，求其年繳純保費？
- (A) 48,000 元至 50,000 元
 (B) 63,000 元至 65,000 元
 (C) 70,000 元至 75,000 元
 (D) 75,000 元至 80,000 元
11. 同上題， $\alpha = 0.04$ ， $\beta = 0.006$ ， $\gamma = 3\%$ ，求其年繳總保費？
- (A) 57,000 元至 60,000 元
 (B) 80,000 元至 82,000 元
 (C) 85,000 元至 90,000 元
 (D) 70,000 元至 75,000 元
12. 同上題，下面有關於附加費用的敘述，何者正確？
- a. 新契約費用介於 3,000 元至 4,000 元
 b. 維持費用介於 5,900 元至 6,100 元
 c. 收費費用介於 2,500 元至 3,000 元
- (A) abc
 (B) ab
 (C) bc
 (D) ac

13. 同上題，第 10 年末責任準備金為？
- (A) 73 萬至 75 萬
 - (B) 88 萬至 90 萬
 - (C) 77 萬至 80 萬
 - (D) 97 萬至 100 萬
14. 同上題，若採用 20 年期生死合險修正制，則修正後初年度純保費為？
- (A) 15,000 元至 20,000 元
 - (B) 35,000 元至 40,000 元
 - (C) 45,000 元至 50,000 元
 - (D) 55,000 元至 60,000 元
15. 同上題，初年度附加保費為？
- (A) 23,000 元至 25,000 元
 - (B) 40,000 元至 45,000 元
 - (C) 45,000 元至 50,000 元
 - (D) 53,000 元至 55,000 元
16. 同上題，修正後初年度多增加之營業費用為？
- (A) 25,000 元至 30,000 元
 - (B) 8,000 元至 10,000 元
 - (C) 3,000 元至 5,000 元
 - (D) 35,000 元至 40,000 元
17. $\frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$ 代表何種保單之保費公式？
- (A) 生死合險之年繳保費
 - (B) 定期保險之躉繳保費
 - (C) 終身保險之年繳保費
 - (D) 定期保險之年繳保費

18. 下列有關修正制責任準備金之敘述，何者正確？
- a. 修正制責任準備金之目的，在彌補第一年營業費用之不足
 - b. 初年度定期制責任準備金的缺點，是對於短年期生死合險，第一年可用之營業費用會超過實際需求
 - c. 目前台灣所採用，是 20 年生死合險修正制
- (A) a
(B) ab
(C) bc
(D) abc
19. 下面有關生命表的敘述，何者正確？
- a. 使用第五回經驗生命表，所計算之保費，與使用第四回經驗生命表，所計算之保費相比較，其死亡保費較便宜
 - b. 與第一回年金生命表相較，使用第二回年金生命表所計算之年金保費，會較為便宜
 - c. 國民生命表是依國民為對象，並不適用人壽保險之計算
- (A) abc
(B) ab
(C) bc
(D) ac
20. 對一張生死合險的保單，下列有關利源分析的敘述，何者正確？
- (A) 就死差益而言，隨著經過年數越長，死差益越小
 - (B) 就利益而言，隨著經過時間越長，責任準備金越大，則利益會變的愈多
 - (C) 利差益的經營重點，為提升資產報酬率，與提高繼續率
 - (D) 以上皆是
21. 下列有關台灣強制分紅保單的敘述，何者正確？
- (A) 民國 67 年 1 月起，財政部開始規定保單強制分紅
 - (B) 強制分紅保單初期僅提供利差分紅
 - (C) 民國 81 年開始增加死差分紅
 - (D) 以上皆是

22. 下列有關萬能保險商品之敘述，何者正確？
- 萬能保單的原理，係把淨危險保額與保單價值準備金拆開
 - 甲型保單其死亡給付係採平準的死亡給付
 - 保險公司將保戶繳交之保費，區分為目標保費，與超額保費
- (A) abc
(B) ac
(C) b
(D) ab
23. 楊小姐現年 50 歲，購買萬能壽險甲型保額為 100 萬，並與保險公司約定目標保費為 2 萬元，附加費用率如下：

保險費	附加費用率
目標保險費	10%
超額保險費	3%

若保戶首期繳 20 萬，前 3 年保單宣告利率如下：

保單年度	1	2	3
宣告利率	2%	1.75%	2.25%

預定死亡率如下：

年齡	50	51	52
死亡率	0.003017	0.003294	0.003572

試問：首年度之附加費用為

- 6,200 元
 - 7,400 元
 - 8,600 元
 - 9,800 元
24. 同上題，第一年末保單價值準備金為？
- 介於 29 萬至 30 萬
 - 介於 20 萬至 21 萬
 - 介於 19 萬至 20 萬
 - 介於 22 萬至 23 萬

25. 以下保證給付項目，是變額保險可以附加的項目？
- a. 保證最低死亡給付
 - b. 不停效保證
 - c. 保證最低滿期給付
- (A) abc
(B) ab
(C) c
(D) bc
26. 對於附保證給付之投資型保單，有關責任準備金提存之敘述，下列何者正確？
- (A) 以精算評估法為主
 - (B) 若考慮避險因素時，再輔以動態避險法
 - (C) 精算評估法，係透過隨機模型方式進行
 - (D) 以上皆是
27. 盧先生向銀行借 10 萬，為期 1 年，銀行先收 3,000 元利息，試問實貼現率為多少？
- (A) 6%
 - (B) 3%
 - (C) 4.17%
 - (D) 2.68%
28. 以下何種商品具有分離帳戶？
- a. 變額年金
 - b. 變額壽險
 - c. 萬能壽險
- (A) abc
(B) ab
(C) b
(D) ac

29. 以下有關責任準備金的敘述，何者正確？
- a. 由過去收存之保險費，以及利息的合計，減去給付之保險金本利，所計算的方式，稱為過去法
 - b. 未來應給付之保險金現值，減去未來可收入保險費現值，所計算之方式，稱為未來法
 - c. 過去法所計算之責任準備金，等於將來法所計算之責任準備金
- (A) abc
(B) ab
(C) ac
(D) b
30. 責任準備金在保險公司會計科目上，是屬於？
- (A) 資產科目
(B) 負債科目
(C) 費用科目
(D) 利潤科目
31. 人壽保險的保險費計算基礎有？
- a. 預定匯率
 - b. 預定死亡率
 - c. 預定利率
 - d. 預定費用率
- (A) abcd
(B) abc
(C) bcd
(D) ad
32. 分紅保單中，有關利差益之計算公式為？
- (A) $(\text{預定死亡率} - \text{實際死亡率}) \times \text{危險保額}$
(B) $(\text{實際報酬率} - \text{預定利率}) \times \text{責任準備金}$
(C) $(\text{預定費用率} - \text{實際費用率}) \times \text{附加保費}$
(D) $(\text{實際報酬率} - \text{預定利率}) \times \text{保險金}$

33. 張先生現年 40 歲投保變額年金保單，其年金累積期間為 10 年，躉繳 100 萬元保險費，而該保單在年金累積期內提供最低保證死亡給付，係按保費以每年 3% 複利增額，與投資帳戶金額取大者給付死亡保險金，若被保人於第 5 年度身故，並於該年末給付死亡理賠金，若第 5 年末投資帳戶價值為 101 萬元，試問一般帳戶給付金額為？
- (A) 介於 5 萬至 7 萬
 (B) 介於 9 萬至 12 萬
 (C) 介於 13 萬至 16 萬
 (D) 介於 17 萬至 20 萬
34. 以下何者是歸類於利率變動型保險商品？
- a. 利率變動型年金 b. 萬能保險 c. 指數型年金 d. 分紅壽險
- (A) abcd
 (B) acd
 (C) ab
 (D) bd

請利用下表計算 35~38 題

年齡	D_x	M_x	N_x
30	4622924	1625869	123697242
31	4503887	1619508	119074317
32	4387656	1613047	114570429
33	4274091	1606418	110182773
34	4163048	1599536	105908681
35	4054403	1592340	101745632
36	3948055	1584788	97691229

35. 王先生現年 30 歲購買利率變動型終身保險，預定利率為 2.5%，保單費用為每年總保費之 20%，繳費期間為 6 年，保額為 1,000 萬，試求年繳純保費？
- (A) 50 萬到 53 萬
 (B) 55 萬至 58 萬
 (C) 61 萬至 64 萬
 (D) 80 萬至 85 萬

36. 同上題，年繳總保費為？

- (A) 介於 60 萬至 63 萬
- (B) 介於 75 萬至 80 萬
- (C) 介於 94 萬至 97 萬
- (D) 介於 90 萬至 93 萬

37. 同上題，若保單價值準備金計算係按平準純保費制，請計算第 2 年末保單價值準備金為？

- (A) 100 萬至 104 萬
- (B) 110 萬至 114 萬
- (C) 120 萬至 123 萬
- (D) 125 萬至 130 萬

38. 同上題，若保單提供利率變動調整機制，公式 = $(i'_t - i) \times B_t \times \left(\frac{PV_{t-1} + PV_t}{2}\right)$

i'_t = 宣告利率； i = 預定利率； B_t = 保額； PV_t = 第 t 年末保單價值，設第 1 年之宣告利率為 3%，試求第 1 年度之利率變動調整值為若干？

- (A) 1,300 元至 1,600 元
- (B) 2,000 元至 2,500 元
- (C) 700 元至 1,000 元
- (D) 2,800 元至 3,100 元

39. 以下何種基金，具有低風險且低報酬特質？

- (A) 權益型基金
- (B) 債券型基金
- (C) 貨幣型基金
- (D) 平衡型基金

40. 以下有關生存年金之公式，何者正確？

$$\text{a. } a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x} \quad \text{b. } \ddot{a}_x = a_x + 1 \quad \text{c. } {}_n|a_x = \frac{N_{x+n+1}}{D_x}$$

- (A) abc
- (B) ab
- (C) bc
- (D) a

41. 有關目前自由分紅保單的敘述，下列何者有誤？

- (A) 分紅保單較不分紅保單便宜
- (B) 美式分紅保單之紅利種類較為多樣化
- (C) 英式分紅保單之紅利種類分為年度分紅及終期分紅
- (D) 以上皆非

42. 王先生目前有存款 300 萬，希望購買即期年金，有下列數種給付選擇權，那一種的年金額最高？

- (A) 終身生存年金
- (B) 終身生存年金並附 5 年保證期間
- (C) 終身生存年金並附死亡退費
- (D) 10 年生存年金

43. 在下列何種修正制下，10 年期生死合險之 $P^{(2)}$ 為最大？

- (A) 20 年生死合險修正制
- (B) 初年定期修正制(FPT)
- (C) 20 年繳費終身保險修正制
- (D) 25 年生死合險修正制

44. 在計算男性平均餘命(e_0)時，下列何者可以得到最大值？

- (A) 第四回經驗生命表
- (B) 第五回經驗生命表
- (C) 第一回年金生命表
- (D) 第二回年金生命表

45. 已知實貼現率 $d=10\%$ ，求相對應之實利率 $i=?$
- (A) 9.11%
 - (B) 11.11%
 - (C) 10%
 - (D) 8.99%
46. 下列有關生存率的公式，何者正確？
- (A) ${}_n P_x = P_x \cdot P_{x+1} \cdots P_{x+n-1}$
 - (B) ${}_{m|n} Q_x = {}_m P_x \cdot {}_n Q_{x+m}$
 - (C) ${}_{m+n} P_x = {}_m P_x \cdot {}_n P_{x+m}$
 - (D) 以上皆是
47. 以下何者為投資型保單現金流量的增加因素？
- a. 純投資保險費
 - b. 投資帳戶之投資績效
 - c. 帳戶管理費用
 - d. 保險成本
- (A) abc
 - (B) bcd
 - (C) ab
 - (D) ad
48. 目前準備金或風險衡量之測度中，其中一種方式，是以特定風險之損失(L)分布，在某一百分比下所對應之損失，此種方式稱為？
- (A) 條件尾端期望值(CTE)
 - (B) 風險值(VaR)
 - (C) 最大概似估計法(MLE)
 - (D) 百分比對應法
49. 以下那些商品，無法用將來法提存責任準備金？
- (A) 生死合險
 - (B) 定期保險
 - (C) 萬能保險
 - (D) 終身保險

50. 下列保費，何者較大？

(A) $100 \text{ 萬} \times \frac{M_{30}}{N_{30}}$

(B) $100 \text{ 萬} \times \frac{M_{30}}{N_{30} - N_{50}}$

(C) $100 \text{ 萬} \times \frac{M_{30} - M_{50}}{N_{30} - N_{50}}$

(D) $100 \text{ 萬} \times \frac{M_{30} - M_{50} + D_{50}}{N_{30} - N_{50}}$