

中華民國人壽保險管理學會
105 年度春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、 每科測驗時間為 100 分鐘；遲到 15 分鐘到場者，不准應考；考試 30 分鐘後始准離開考場，否則視同缺考。
- 二、 應考人憑身分證件（限用中華民國身分證、駕駛執照、有效期間內之護照正本、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，並置於桌角前方，以備核對，無身分證件或持未附有照片的證件者，不得入場考試。
- 三、 應考人應依准考證上所載之場次及試場座號對號入座，每節考試座位不一定相同，請詳閱試場公布之座次表，否則視同缺考。
- 四、 應考人之書籍文件應放置於試場前後方或指定場所，不得置於抽屜中、桌椅下、座位旁或隨身攜帶，否則以違規論並以 0 分計算該堂測驗成績。
- 五、 各科考題皆為選擇題，請自備原子筆、2B 鉛筆、修正帶及橡皮擦應試作答。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 分計算該堂測驗成績。
- 六、 測驗進行時，應考人禁止左顧右盼、使用電子通訊設備、交談等，企圖舞弊之情事；並請將行動電話等相關電子通訊器材關機，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，否則視同缺考。
- 八、 只繳回答案卡，若應考人需該堂考科考試證明，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、 應考人如有疑問（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，否則以違規論並以 0 分計算該堂測驗成績。

※天災注意事項：若遇非人為因素(如颱風)之事件，則依政府機關公布之停班停課訊息為準，若臺北市/新北市、臺中市、高雄市其中只要任一市停班停課，則各區當次測驗隨之順延，當次測驗其他相關事宜，請以學會網站公布之訊息為準。

單選題(共 50 題，每題 2 分，共計 100 分，答錯不倒扣)

1. 若年實利率為6%，則 $d^{(3)} = ?$
 - (A) 1.89%
 - (B) 5.35%
 - (C) 5.66%
 - (D) 5.77%
2. 小明購買一個期初給付1,000元之永續年金，若利率為5%，則小明應支付多少錢？
 - (A) 19,048元
 - (B) 20,000元
 - (C) 21,000元
 - (D) 22,000元
3. 若年實利率為8%，則下列何者正確？
 - (A) $i^{(2)} > i^{(6)}$
 - (B) $i^{(2)} = 4\%$
 - (C) $i^{(4)} = 7.84\%$
 - (D) $d^{(4)} > i^{(4)}$
4. 五十歲男性購買終身壽險，則下列何生命表計算所得之躉繳保費最貴？
 - (A) 第二回年金生命表
 - (B) 第三回經驗生命表
 - (C) 第四回經驗生命表
 - (D) 第五回經驗生命表
5. ${}_tq_{40} = 0.045$ ， $t = 0, 1, \dots, 20$ ，試求 ${}_4q_{50} = ?$
 - (A) 0.327
 - (B) 0.550
 - (C) 0.585
 - (D) 0.673

第6~9題，請使用下表作答。

x	$q_{[x]}$	$q_{[x]+1}$	$q_{[x]+2}$	$q_{[x]+3}$	$x+3$
41	0.041	0.044	0.047	0.049	44
42	0.043	0.046	0.049	0.051	45
43	0.045	0.048	0.052	0.055	46
44	0.047	0.049	0.053	0.056	47
45	0.049	0.051	0.055	0.058	48
46	0.051	0.054	0.057	0.060	49
47	0.053	0.056	0.059	0.062	50
48	0.055	0.058	0.061	0.065	51
49	0.057	0.060	0.064	0.069	52
50	0.059	0.062	0.066	0.071	53

6. 請問上表之檢選期間為？

- (A) 2年
- (B) 3年
- (C) 4年
- (D) 5年

7. 阿美今年41歲經體檢後投保保險，請問阿美在3年後才死亡的機率為多少？

- (A) 0.131~0.155
- (B) 0.431~0.455
- (C) 0.861~0.875
- (D) 0.876~0.880

8. 小強今年45歲，未經體檢即投保保險，請問小強至少再活1年，但活不過3年之機率為多少？

- (A) 0.096~0.099
- (B) 0.100~0.103
- (C) 0.104~0.108
- (D) 0.150~0.154

9. 若利率為 5%，則 $\ddot{a}_{50:\overline{3}|}$ = ?
- (A) 2.490~2.515
(B) 2.650~2.755
(C) 2.810~2.895
(D) 2.905~3.015
10. 下列敘述正確的有幾項？(1)簡易生命表屬於經驗生命表；(2)完全平均餘命假設每個人都在年終死亡；(3)第四回經驗生命表之極限年齡為 110 歲；(4)死亡數曲線為一遞增曲線
- (A) 4項
(B) 3項
(C) 1項
(D) 0項
11. 下列商品中屬於投資型保險商品的有幾項？(1)變額壽險；(2)利率變動型年金；(3)股價指數型年金；(4)變額年金
- (A) 4項
(B) 3項
(C) 2項
(D) 1項
12. 下列商品中是以固定利率計算保單價值準備金的有幾項？(1)利率變動型壽險；(2)利率變動型年金；(3)強制分紅終身壽險；(4)股價指數型年金；(5)保證最低死亡給付變額壽險
- (A) 4項
(B) 3項
(C) 2項
(D) 1項
13. 下列有幾種紅利種類屬於英式分紅機制？(1)儲蓄生息；(2)抵繳保險費；(3)年度紅利以增額方式增加保險金額；(4)保險事故發生時領取終期紅利
- (A) 4項
(B) 3項
(C) 2項
(D) 1項

14. 下列有關利率變動型年金的敘述何者錯誤？
- (A) 在年金累積期間，保險公司會依據保戶所繳之保費，依其宣告利率計算保單價值準備金
 - (B) 若於年金累積期間死亡，則僅退還該保單之保單價值準備金
 - (C) 其保單價值準備金須以回顧法計算
 - (D) 以上皆正確
15. 投資於特定產業，如公共事業、天然資源或不動產等之普通股或債券的基金稱之為？
- (A) 平衡型基金
 - (B) 債券型基金
 - (C) 權益型基金
 - (D) 特殊型基金
16. GMAB為下列何給付項目之簡稱？
- (A) 保證最低提領給付
 - (B) 保證最低年金給付
 - (C) 保證最低累積給付
 - (D) 保證最低死亡給付
17. 對任一風險之損失分布， $Var(75)$ 與 $CTE(75)$ 的關係何者正確？
- (A) $Var(75) \geq CTE(75)$
 - (B) $Var(75) = CTE(75)$
 - (C) $Var(75) \leq CTE(75)$
 - (D) 不同損失分布圖形，其關係不同
18. 傳統型商品與投資型商品之分類是依據？
- (A) 是否有分離帳戶
 - (B) 保險給付是否固定
 - (C) 利率是否固定
 - (D) 繳費是否彈性

19. 根據金管保字第09702503741號令修正發布「人身保險業經營投資型保險業務應提存之各種準備金規範」第4條之規定，保證給付責任準備金所對應之資產適足性分析標準不得低於？
- (A) $\text{Var}(65)$
 - (B) $\text{Var}(70)$
 - (C) $\text{CTE}(65)$
 - (D) $\text{CTE}(70)$
20. 保險公司會將萬能壽險保單之保費區分成哪兩類來區隔其所適用費用之差異？
- (A) 純保費與附加保費
 - (B) 事故保費與儲蓄保費
 - (C) 目標保險費與超額保險費
 - (D) 自然保費與平準保費
21. 萬能保險商品是將壽險商品的哪兩種成分拆開計算，讓保戶可以自行決定繳交保險費之金額與頻率？
- (A) 解約價值、保單價值準備金
 - (B) 法定責任準備金、解約價值
 - (C) 淨危險保額、法定責任準備金
 - (D) 淨危險保額、保單價值準備金
22. (1)三元素評估法；(2)個別元素評估法；(3)整張保單評估法；(4)點至點法。請問上述方法中有幾種可以用來評估附保證投資型保單之現金流量？
- (A) 1項
 - (B) 2項
 - (C) 3項
 - (D) 4項
23. 變額年金保單之投資帳戶價值計算適用於？
- (A) 僅適用於年金累積期間
 - (B) 僅適用於年金給付期間
 - (C) 整段保單有效期間
 - (D) 僅適用於保單前20年

24. 下列關於修正制準備金之敘述何者錯誤？

- (A) 因保險公司在初年度需要較多的附加保費才衍生出修正制準備金
- (B) 會調高第一年度之附加費用
- (C) 會調整預定利率
- (D) FPT制是使得第一年末責任準備金為零

25. $a_{40:\overline{25}|}^{(12)} = ?$

- (A) $a_{40:\overline{25}|} + \frac{11}{24}$
- (B) $a_{40:\overline{25}|} - \frac{11}{24}$
- (C) $a_{40:\overline{25}|} - \frac{11}{24}(1 - {}_{25}E_{40})$
- (D) $a_{40:\overline{25}|} + \frac{11}{24}(1 - {}_{25}E_{40})$

26. 某甲現年50歲投保10年繳費之終身壽險，並約定為月繳方式。甲在投保4年又15天後死亡，保險公司除理賠給受益人保險金額外，更退還部分保費。請問保險公司是以何種方式計算分期繳保費？

- (A) 真實保險費
- (B) 年賦保險費
- (C) 比例分攤保險費
- (D) 危險保費

第27~32題，請使用下表作答。

年齡(x)	D_x	N_x	\bar{M}_x
20	543,991	14,541,166	122,260
25	466,187	11,981,634	118,957
30	399,499	9,788,136	116,115
35	341,947	7,908,994	113,254
40	291,719	6,302,372	109,770
45	247,585	4,934,256	105,420
50	208,480	3,776,365	99,959
55	173,487	2,805,410	93,146
60	141,645	2,002,722	84,557

L40-壽險數學

27. 某甲現年 30 歲，購買保額 100 萬元即刻給付終身壽險，請問躉繳純保費為多少？
- (A) 21 萬~25 萬
(B) 26 萬~30 萬
(C) 31 萬~40 萬
(D) 41 萬~50 萬
28. 呈 27 題，若改成 10 年繳費，則年繳純保費為多少？
- (A) 2.4 萬~2.7 萬
(B) 2.8 萬~3 萬
(C) 3.1 萬~3.4 萬
(D) 3.5 萬~3.9 萬
29. 呈 28 題，第 5 年年底之責任準備金為多少？
- (A) 15 萬~15.9 萬
(B) 16 萬~16.9 萬
(C) 17 萬~17.9 萬
(D) 18 萬~18.9 萬
30. $10,000 \times {}_{10|}\ddot{a}_{20:\overline{30}|} = ?$
- (A) 14 萬~15 萬
(B) 15.5 萬~17 萬
(C) 17.5 萬~19 萬
(D) 19.2 萬~20 萬
31. 某乙現年 25 歲，購買保額 20 萬元之 35 年期生死合險，請問躉繳純保費為多少？
- (A) 1 萬~2 萬
(B) 2.5 萬~4 萬
(C) 5 萬~6.5 萬
(D) 7 萬~8 萬

32. 某丙現年 40 歲，購買保額 6 萬元之十年期生存保險金，請問躉繳純保費為多少？

- (A) 4萬~6萬
- (B) 8萬~10萬
- (C) 11萬~13萬
- (D) 15萬~17萬

33. 下列正確的有幾項？ (1) $p_x + q_x = 1$ ； (2) ${}_n p_x + {}_n | q_x = 1$ ； (3) ${}_{n+m} p_x = {}_n p_x \cdot {}_m p_x$ ；

(4) ${}_{m|n} q_x = {}_m p_x - {}_{m+n} p_x$

- (A) 三項
- (B) 二項
- (C) 一項
- (D) 皆不正確

34. 下列正確的有幾項？ (1) $D_x = N_x - N_{x+1}$ ； (2) $R_x = N_x + N_{x+1} + \dots + N_{\omega}$ ； (3) $C_x = d_x \cdot v^x$ ；

(4) ${}_n E_x = \frac{D_x}{D_{x+n}}$

- (A) 三項
- (B) 二項
- (C) 一項
- (D) 皆不正確

35. 請比較下列精算符號大小： $a_{40}^{(2)}$ 、 $\ddot{a}_{40}^{(2)}$ 、 a_{40} 、 \ddot{a}_{40}

- (A) $\ddot{a}_{40} > \ddot{a}_{40}^{(2)} > a_{40}^{(2)} > a_{40}$
- (B) $\ddot{a}_{40} > \ddot{a}_{40}^{(2)} > a_{40} > a_{40}^{(2)}$
- (C) $\ddot{a}_{40}^{(2)} > \ddot{a}_{40} > a_{40}^{(2)} > a_{40}$
- (D) $\ddot{a}_{40}^{(2)} > \ddot{a}_{40} > a_{40} > a_{40}^{(2)}$

36. 下列正確的有幾項？ (1) $A_x = d\ddot{a}_x - a_x$ ； (2) ${}_n E_x = a_{x:n} - a_{x:n-1}$ ； (3) $\ddot{a}_x = a_x + 1$ ；

(4) $(1+i)A_x + ia_x = 1$

- (A) 四項
- (B) 三項
- (C) 二項
- (D) 一項

37. 請比較下列精算符號大小： $P_{40}^{(12)}$ 、 $P_{40}^{[12]}$ 、 $P_{40}^{\{12\}}$ 、 P_{40} ？

- (A) $P_{40} > P_{40}^{(12)} > P_{40}^{[12]} > P_{40}^{\{12\}}$
 (B) $P_{40}^{[12]} > P_{40} > P_{40}^{(12)} > P_{40}^{\{12\}}$
 (C) $P_{40}^{\{12\}} > P_{40}^{(12)} > P_{40}^{[12]} > P_{40}$
 (D) $P_{40}^{(12)} > P_{40}^{\{12\}} > P_{40}^{[12]} > P_{40}$

38. 某甲計畫65歲退休時將提領退休金購買躉繳年金商品，在預定利率、生命表及附加費用皆相同下，下列何者可提供較高之年金給付？

- (A) 期末給付20年期生存年金
 (B) 期初給付終身生存年金
 (C) 10年保證期初給付終身生存年金
 (D) 20年保證期末給付終身生存年金

39. 我國自2006年1月1日後採用何保單做為修正制責任準備金之調整基準？

- (A) 20年繳費終身保險
 (B) 20年繳費20年期生死合險
 (C) 25年繳費25年期生死合險
 (D) 20年繳費25年期生死合險

40. 計算60歲之平均餘命，下列何者可得到最大值？

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

41. 五十歲投保十年繳費終身壽險，保額1元。請以回顧法計算第六年底之責任準備金：

- (A) $\frac{N_{50} - N_{56}}{D_{50}} \times \frac{\bar{M}_{50}}{N_{50} - N_{60}} - \frac{\bar{M}_{50} - \bar{M}_{56}}{D_{50}}$
 (B) $\frac{N_{50} - N_{56}}{D_{56}} \times \frac{\bar{M}_{50}}{N_{50} - N_{60}} - \frac{\bar{M}_{50} - \bar{M}_{56}}{D_{56}}$
 (C) $\frac{N_{50} - N_{56}}{D_{56}} \times \frac{\bar{M}_{50}}{N_{50}} - \frac{\bar{M}_{50} - \bar{M}_{56}}{D_{56}}$
 (D) $\frac{\bar{M}_{50} - \bar{M}_{56}}{D_{50}} - \frac{N_{50} - N_{56}}{D_{50}} \times \frac{\bar{M}_{50}}{N_{50} - N_{60}}$

42. 下列敘述何者正確？

- (A) 準備金之預期法是站在保險公司的觀點來計算
 (B) 停繳保費並將責任準備金購買相同保額但期間變短的定期保險稱為繳清保險
 (C) 20 年期定期壽險之 ${}_{20}V = 1$
 (D) 20 年期生存保險金之 ${}_{20}V = 0$

43. 以特定風險損失之分布，計算在某一百分比下所對應之損失，稱為？

- (A) CTE 法
 (B) 左尾校正法
 (C) Q 測度法
 (D) Var 法

44. 若年繳純保費為 P ，且附加費用率為 30%，則年繳總保費為多少？

- (A) $\frac{P}{1.3}$
 (B) $P + 30\%$
 (C) $P \times 1.3$
 (D) $\frac{P}{0.7}$

45. 某甲現年 35 歲購買一 25 年期生死合險(25 年繳費)，保險金額為一萬元，若第一年新契約費用為保額之 5%，收費費用與維持費用各年分別為總保費之 4% 及保額之 0.3%，試求每年應繳之總保費？

- (A) $\frac{10000}{0.96} \left[\frac{M_{35} - M_{60} + D_{30} + 0.05D_{60} + 0.003(N_{35} - N_{65})}{N_{35} - N_{60}} \right]$
 (B) $\frac{10000}{0.95} \left[\frac{M_{35} - M_{60} + 0.04D_{35} + 0.003(N_{35} - N_{65})}{N_{35} - N_{60}} \right]$
 (C) $\frac{10000}{0.96} \left[\frac{M_{35} - M_{60} + D_{60} + 0.05D_{35} + 0.003(N_{35} - N_{65})}{N_{35} - N_{60}} \right]$
 (D) $\frac{10000}{0.997} \left[\frac{M_{35} - M_{60} + D_{60} + 0.05D_{35} + 0.04(N_{35} - N_{65})}{N_{35} - N_{60}} \right]$

L40-壽險數學

46. 保險公司發行 10 年繳費終身壽險，並採 FPT 修正制準備金。若某甲於 30 歲時購買此保險，請問 $P^{(1)} = ?$

(A) $P^{(1)} = 0$

(B) $P^{(1)} = \frac{C_{30}}{D_{30}}$

(C) $P^{(1)} = {}_{10}P_{30} - \frac{C_{30}}{D_{30}}$

(D) $P^{(1)} = P_{30:\overline{25}|} - \frac{C_{30}}{D_{30}}$

47. 某人現年 50 歲，於該歲開始之定期壽險保額每年理賠金額依次為 50,000 元、60,000 元、70,000 元、80,000 元、90,000 元、10,000 元、11,000 元。求此定期壽險之現值？

(A) $10000 \times \frac{4M_{50} + (R_{50} - R_{57}) - 11M_{57}}{D_{50}}$

(B) $10000 \times \frac{4N_{50} + (S_{50} - S_{57}) - 11N_{57}}{D_{50}}$

(C) $10000 \times \frac{11M_{50} - (R_{50} - R_{57}) + 4M_{57}}{D_{50}}$

(D) $50000 \times \frac{M_{50} + (R_{50} - R_{57}) - 4M_{57}}{D_{50}}$

48. 每月底支付 \$5,000，為期 5 年，若年利率為 6%，一年計息 12 次，則此確定年金現值為多少？

(A) $5000 \times \ddot{a}_{\overline{5}|6\%}^{(12)}$

(B) $5000 \times a_{\overline{5}|6\%}^{(12)}$

(C) $60000 \times a_{\overline{5}|6\%}$

(D) $5000 \times a_{\overline{60}|0.5\%}$

49. 分紅保單中，有關利差益之計算公式為？

- (A) (實際報酬率－預定利率) × 保險金額
- (B) (實際報酬率－預定利率) × 法定責任準備金
- (C) (實際報酬率－預定利率) × 保單價值準備金
- (D) (實際報酬率－預定利率) × 危險保額

50. 已知 $i = 5\%$ ， $a_{\overline{8}|} = 6.463$ ，則 $S_{\overline{8}|} = ?$

- (A) 6.786
- (B) 9.094
- (C) 9.549
- (D) 10.027