

中華民國人壽保險管理學會
103 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、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，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. 柯先生預存200萬定存，銀行提供三種不同利率方案供他選擇，一年後下列何者可產生較高之收益？
 - (A) $i^{(12)} = 6\%$
 - (B) $i^{(2)} = 6\%$
 - (C) $d^{(2)} = 6\%$
 - (D) 以上三者皆相同

2. 若年實利率為10%，則下列何者正確？
 - (A) $i^{(2)} = 5\%$
 - (B) $i^{(2)} > i^{(4)} > i^{(6)}$
 - (C) $i^{(2)} < i^{(4)} < i^{(6)}$
 - (D) $i^{(2)} = i^{(4)} = i^{(6)}$

3. 一個永久年金，其給付方式為在每年初分別以 q ， $q+p$ ， $q+2p$... 進行給付，若其年利率為 i ，則其現值為？
 - (A) $\frac{p}{d} + \frac{q}{id}$
 - (B) $\frac{p}{i} + \frac{q}{id}$
 - (C) $\frac{p}{id} + \frac{q}{d}$
 - (D) $\frac{p}{id} + \frac{q}{i}$

4. $S_{\overline{5}|} = 5.637$ ， $S_{\overline{10}|} = 13.181$ ，求 $S_{\overline{15}|} = ?$
 - (A) 24.913
 - (B) 23.756
 - (C) 20.459
 - (D) 18.818

5. 每半年初支付\$500，為期 20 年，若年利率為 9%，一年計息 2 次，試求年金現值=?
- (A) 8151
 (B) 9200
 (C) 9614
 (D) 10335
6. 75 歲的男性，其死亡率在下列何表中為最大？
- (A) 第一回經驗生命表
 (B) 第三回經驗生命表
 (C) 第五回經驗生命表
 (D) 第二回年金生命表
7. 設 $l_{25} = 1000$ ， $l_{28} = 955$ ， $q_{25} = 0.1$ ， $p_{27} = 955/975$ ，求 $q_{26} = ?$
- (A) 0.01026
 (B) 0.01515
 (C) 0.02051
 (D) 0.02094
8. 下列等式何者有誤？
- (A) $1 = v^n + d\ddot{a}_{\overline{n}|}$
 (B) $(1+i) = 1 + iv\ddot{S}_{\overline{n}|}$
 (C) $\ddot{S}_{\overline{n}|} = S_{\overline{n+1}|} - 1$
 (D) $\frac{1}{a_{\overline{n}|}} = \frac{1}{S_{\overline{n}|}} + d$
9. 若 ${}_1q_x = 0.1$ ， $t=0,1,2,\dots,9$ ，試求 ${}_2p_{x+5}$ ？
- (A) 2/5
 (B) 3/4
 (C) 3/5
 (D) 4/5

10. 設 $l_x = 39460$, $l_{x+1} = 31945$, 假設一年中死亡數呈均勻分佈, 則在時間點 $x+1/2$ 與 $x+5/6$ 之間有多少死亡人數?
- (A) 2505
(B) 3340
(C) 5010
(D) 7515
11. 馬先生計畫 60 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情況下, 下列何者可提供較高之年金給付?
- (A) 10年保證期末給付終身生存年金
(B) 期末給付終身生存年金
(C) 20年保證期初給付終身生存年金
(D) 期末給付20年期生存年金
12. 某丙現年 40 歲, 購買一生存年金保險, 遞延期間 20 年, 遞延期間屆滿每月月初可領取生存年金 1 萬元, 則某丙購買此生存年金保險之躉繳純保險費為何?
- (A) $10000 \times \ddot{a}_{40:\overline{20}|}$
(B) $120000 \times \ddot{a}_{40:\overline{20}|}^{(12)}$
(C) $120000 \times {}_{20|}\ddot{a}_{40}^{(12)}$
(D) $120000 \times {}_{20|}a_{40}^{(12)}$
13. $P = (\bar{C}_x + 2\bar{C}_{x+1} + 3\bar{C}_{x+2} + 4\bar{C}_{x+3} + 5\bar{C}_{x+4})$, P 相等於下列何式?
- (A) $\bar{R}_x - \bar{R}_{x+4} - 5\bar{M}_{x+5}$
(B) $\bar{R}_x - \bar{R}_{x+5} - 5\bar{M}_x$
(C) $\bar{R}_x - \bar{R}_{x+5} - 5\bar{M}_{x+5}$
(D) $\bar{S}_x - \bar{S}_{x+4} - 5\bar{M}_{x+5}$
14. 若 $i = 2.5\%$, $\ddot{a}_x = 9.25$, 求 A_x 之值?
- (A) 0.725
(B) 0.750
(C) 0.774
(D) 0.825

15. 已知 $e_{60} = 25.84$ ，則 e_{65} ？

- (A) 大於20.84
- (B) 等於20.84
- (C) 小於20.84
- (D) 以上皆非

第 16、17 題，請以下表作答

$[x]$	$q_{[x]}$	$q_{[x]+1}$	$q_{[x]+2}$	q_{x+3}	$x+3$
50	0.09	0.11	0.13	0.15	53
51	0.10	0.12	0.14	0.16	54
52	0.11	0.13	0.15	0.17	55
53	0.12	0.14	0.16	0.18	56
54	0.13	0.15	0.17	0.19	57
55	0.14	0.16	0.18	0.20	58
56	0.15	0.17	0.19	0.21	59
57	0.16	0.18	0.20	0.22	60

16. ${}_q q_{[53]} = \underline{\hspace{2cm}}$ ？

- (A) 0.1214
- (B) 0.1213
- (C) 0.1212
- (D) 0.1211

17. 小明在 1 年前買了保險，他今年 54 歲，則他三年後還活著的機率 = $\underline{\hspace{2cm}}$ ？

- (A) 0.505
- (B) 0.496
- (C) 0.480
- (D) 0.458

18. 某甲 x 歲，投保 ABC 人壽保險公司利率變動型年金保險，躉繳保險費 100,000，附加費用率 4%，第 1~5 保單年度宣告利率 2.5%、第 6~10 保單年度宣告利率 3%，解約費用 1.5%，則第 9 保單年度末解約金為多少元？
- (A) 111,823
 (B) 119,802
 (C) 124,794
 (D) 127,341
19. A 保單： $P_A = \frac{N_{x+1} - N_{x+16}}{D_x}$ 、B 保單： $P_B = a_{\overline{15}|}$ 、C 保單： $P_C = a_{\overline{10}|} + \frac{N_{x+11} - N_{x+16}}{D_x}$ ，則下列何者正確？
- (A) $P_A > P_C > P_B$
 (B) $P_A > P_B > P_C$
 (C) $P_B > P_A > P_C$
 (D) $P_B > P_C > P_A$
20. 某丙於 18 歲時，購買繳費期間 20 年之終身壽險保額 100 萬，其第 26 年末及第 27 年末之責任準備金各為 585,000 及 600,000，若預定利率 $i=0.03$ ，試求 q_{41} ？
- (A) 0.007635
 (B) 0.006375
 (C) 0.005679
 (D) 0.004897
21. 若 $i=3\%$ ， $D_5=776.35$ ， $D_6=690.09$ ，求 q_5 之值？
- (A) 0.092
 (B) 0.089
 (C) 0.084
 (D) 0.081

22. 若 $A_{55}=0.323$ ， $A_{65}=0.440$ ， $q_{55}=0.0065$ ， $i=0.05$ ，試求 A_{56} ？

- (A) 0.3099
 (B) 0.3158
 (C) 0.3285
 (D) 0.3348

23. 下列何者為 $(I\ddot{a})_{x:\overline{n}|}$ ？

- (A) $\frac{S_{x+1} - S_{x+n+1} - nN_{x+n+1}}{D_x}$
 (B) $\frac{S_x - S_{x+n} - nN_{x+n}}{D_x}$
 (C) $\frac{S_{x+1}}{D_x}$
 (D) $\frac{S_{x+1} - S_{x+n+1}}{D_x}$

24. 某丙現年 25 歲購買一 20 年期生死合險，保險金額為一萬元，若第一年新契約費用為保額之 4%，其他費用各年均為總保費之 5% 及保額之 0.25%，試求每年應繳之總保費？

- (A) $\frac{10000}{0.9975} \left[\frac{S_{25} - S_{45} + D_{45} + 0.04D_{25} + 0.05(M_{25} - M_{45})}{N_{25} - N_{45}} \right]$
 (B) $\frac{10000}{0.95} \left[\frac{M_{25} - M_{45} + D_{45} + 0.04D_{25} + 0.0025(N_{25} - N_{45})}{N_{25} - N_{45}} \right]$
 (C) $\frac{10000}{0.9975} \left[\frac{M_{25} - M_{45} + D_{45} + 0.04D_{25} + 0.05(N_{25} - N_{45})}{N_{25} - N_{45}} \right]$
 (D) $\frac{10000}{0.95} \left[\frac{S_{25} - S_{45} + D_{45} + 0.04D_{25} + 0.05(M_{25} - M_{45})}{N_{25} - N_{45}} \right]$

25. 已知 $A_{30} = 0.2$, ${}_{11}A_{30} = 0.18$, $vp_{30} = 0.86$, 則 $A_{30:\overline{1}|} = ?$

- (A) 0.92
- (B) 0.90
- (C) 0.88
- (D) 0.87

26. 年齡 40 歲投保十年繳費之 20 年期生死合險，保險金額 50 萬元，預定費用率為：新契約費用率 $\alpha = 0.03$ 、全段期間之維持費用率 $\beta = 0.01$ 、收費費用率 $\gamma = 0.02$ ，已知 $P_{40:\overline{20}|} = 0.03943$ 、 $\ddot{a}_{40:\overline{20}|} = 15.6784$ 、 ${}_{10}P_{40:\overline{20}|} = 0.06937$ 、 $\ddot{a}_{40:\overline{10}|} = 8.9111$ ，則總保費為？

- (A) 58000~62000 元
- (B) 53000~56000 元
- (C) 41000~43000 元
- (D) 44000~48000 元

27. 被保險人 40 歲投保 30 年期死亡保險(死亡年底給付)，保額為 500,000 元，已知

$$A_{40:\overline{30}|}^1 = 0.184377, \ddot{a}_{40:\overline{30}|} = 19.7986, \frac{D_{70}}{D_{40}} = 0.334993, \text{利率 } i = 2.5\%, \text{ 若被保}$$

險人選擇每季繳納一次保費，請問其真實純保費為？

- (A) 5200~5700 元
- (B) 4300~4800 元
- (C) 3600~4100 元
- (D) 1000~1200 元

28. 某人現年 40 歲，於該歲開始之定期壽險保額每年理賠金額依次為 5000 元、4500 元、4000 元、3500 元、3000 元、2500 元。求此定期壽險之現值？

- (A) $500 \times \frac{5\bar{N}_{40} - (S_{41} - S_{46}) - 5\bar{N}_{46}}{D_{40}}$
- (B) $500 \times \frac{10\bar{N}_{40} - (S_{41} - S_{46}) - 5\bar{N}_{46}}{D_{40}}$
- (C) $500 \times \frac{10\bar{M}_{40} - (\bar{R}_{41} - \bar{R}_{46}) - 5\bar{M}_{46}}{D_{40}}$
- (D) $1000 \times \frac{10\bar{M}_{40} - (\bar{R}_{41} - \bar{R}_{46}) - 5\bar{R}_{46}}{D_{40}}$

29. 下列有關萬能保險商品之敘述，何者正確？

- a. 萬能保單的原理，係把淨危險保額與保單價值準備金綁在一起
- b. 乙型保單其死亡給付係採平準的死亡給付
- c. 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) bc
- (B) ab
- (C) c
- (D) abc

30. 修正制責任準備金的發生原因是？

- (A) 保險公司在續年度需要較多的危險保費
- (B) 保險公司在續年度需要較多的附加保費
- (C) 保險公司在初年度需要較多的危險保費
- (D) 保險公司在初年度需要較多的附加保費

31. 目前台灣所採用的修正制責任準備金為？

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

32. 下列有關台灣目強制分紅保單的敘述，下列何者正確？

- (A) 強制分紅保單初期僅提供死差分紅
- (B) 民國 81 年開始增加利差分紅
- (C) 民國 67 年 1 月起，財政部開始規定保單強制分紅
- (D) 以上皆非

33. 下列何保單不具有儲蓄保費的特性？

- (A) 養老險
- (B) 定期壽險
- (C) 生存年金
- (D) 生存保險金

34. 以下何種基金，具有高報酬高風險的特質？

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

35. 以下商品有幾項是以宣告利率來累積保單價值？(a)股價指數年金；(b)萬能保單；(c)變額壽險；(d)利率變動型年金

- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1

36. 變額壽險可以提供下列哪種保證給付？

- (A) 最低滿期給付
- (B) 最低年金給付
- (C) 最低提領給付
- (D) 最低死亡給付

37. 投資型保險商品之保證給付責任準備金所對應之資產適足性分析，其適足性不得低於？
- (A) 條件尾端期望值 65%
 - (B) 條件尾端期望值 75%
 - (C) 風險值 65%
 - (D) 風險值 75%
38. 下列因素會使得投資型保單現金流量減少有幾項？(a)保證費用；(b)純投資保險費；(c)附加費用；(d)保險成本；(e)投資帳戶之投資績效
- (A) 5
 - (B) 4
 - (C) 3
 - (D) 2
39. 下列何保單之簡稱為 GMAB？
- (A) 保證最低年金給付
 - (B) 保證最低死亡給付
 - (C) 保證最低滿期給付
 - (D) 保證最低累積給付
40. 萬能保險的原理是將下列哪兩項拆開，讓保戶視經濟情況選擇繳交保費的金額與方式？
- (A) 淨危險保額、保單價值準備金
 - (B) 不喪失價值、保單價值準備金
 - (C) 淨危險保額、法定責任準備金
 - (D) 淨危險保額、死亡保額
41. 利率變動型年金在年金累積期間內死亡，則保險公司會給付？
- (A) 投保之保額
 - (B) 累積所繳保費
 - (C) 淨危險保額
 - (D) 保單價值準備金

42. 在下列何種修正制下，20 年期生死合險之 $P^{(1)}$ 為最大？

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

43. 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) × 保單價值準備金
- (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) × 保費
- (D) (實際報酬率－預定利率) × 保險金額

44至47請使用下表

年齡	C_x	D_x	N_x	M_x
30	3021	1638238	25361482	208674
40	3427	891049	12694847	177517
50	4176	467754	5883754	138694

44. 柯先生現年 30 歲，購買十年期養老險，保額為 100 萬，若附加費用率為 10%，則年繳總保費為多少？

- (A) 551000~53000 元
- (B) 65000~68000 元
- (C) 70000~75000 元
- (D) 80000~82000 元

45. 同 44 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) 55000~60000 元
- (B) 45000~50000 元
- (C) 35000~40000 元
- (D) 15000~20000 元

46. 王先生現年 30 歲，購買二十年期純養老險，保額為 20 萬，並選擇 20 年繳費，則第十年底之責任準備金為？

- (A) 25000~29000 元
- (B) 31000~34000 元
- (C) 36000~39000 元
- (D) 45000~49000 元

47. 同 46 題，請問第二十年底之責任準備金為？

- (A) 0 元
- (B) 1 元
- (C) 100000 元
- (D) 200000 元

48. 下列正確有幾項？(a) $\ddot{S}_{\overline{n}|} = S_{\overline{n+1}|} + 1$ ；(b) $p_{[30]+2} > p_{[31]+1}$ ；(c) $A_x = 1 - d \times \ddot{a}_x$ ；

(d) $P_{30}^{(2)} > P_{30}^{(2)}$ ；(e) $\bar{A}_{30:\overline{20}|} = \frac{i}{\delta} A_{30:\overline{20}|}$

- (A) 5 項
- (B) 3 項
- (C) 1 項
- (D) 0 項

49. 下列敘述何者正確？

- (A) 責任準備金在會計科目上屬於資產的項目
- (B) 回顧法所計算之準備金大於將來法所計算之準備金
- (C) 保證利率的利變型年金需使用回顧法計算累積期內之責任準備金
- (D) 責任準備金計算利率不可超過保單預定利率

50. 計算零歲之平均餘命，下列何者可得到最大值？

- (A) 第二回女性年金生命表
- (B) 第二回男性年金生命表
- (C) 第一回男生年金生命表
- (D) 第五回女性經驗生命表