

統測數學 Exercise 8

一、單選題：(100 小題，每題 1 分，共 100 分)

1. () 若一元一次方程式 $2k^2x + k^2 = (1-k)x + 1$ 無解，則 $4k^3 + k + 1 = ?$ (A) -4 (B) 1 (C) 2 (D) 6
2. () 設方程式 $x^2 - 12x + k = 0$ 有兩相等實根，則 k 之值為何？ (A) 36 (B) 12 (C) -36 (D) -12
3. () 已知方程式 $x(3-x) = 2$ ，則此方程式之解為何？ (A) $x = -1$ 或 -2 (B) $x = 1$ 或 2 (C) $x = -1$ 或 3 (D) $x = 2$ 或 3
4. () 試問 $x = -2$ 可為下列哪一個不等式的解？ (A) $5 \leq 4 - x$ (B) $3x + 5 > -1$ (C) $-2x - 3 \geq 4$ (D) $-3 \leq -x - 7$
5. () 在小於 10 的正整數中，有幾個數是不等式 $2x - 3 > 10$ 的解？ (A) 4 個 (B) 3 個 (C) 2 個 (D) 1 個
6. () 解方程式 $(3x+2) - 2(x+2) = 6$ ，則 $x =$ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
7. () 餐廳的牛排套餐打九折之後為 189 元，請問未打折的原價應為多少元？ (A) 200 元 (B) 210 元 (C) 220 元 (D) 190 元
8. () 若 $x^2 - kx + 4 = 0$ 有兩相等實根，則 $k =$ (A) ± 2 (B) $\pm 3\sqrt{2}$ (C) $\pm 4\sqrt{2}$ (D) ± 4
9. () 不等式 $x - 7 \geq 6$ 的解為 (A) $x \geq 12$ (B) $x \geq 13$ (C) $x \geq -2$ (D) $x \geq -1$
10. () 不等式 $\frac{x}{3} \leq 9$ 的解為 (A) $x \leq 81$ (B) $x \leq 3$ (C) $x \leq 9$ (D) $x \leq 27$
11. () 方程式 $2x - 1 = 7$ 的解為 (A) $x = 4$ (B) $x = 3$ (C) $x = 2$ (D) $x = 5$
12. () 方程式 $2x - 3 = -7$ 的解為 (A) $x = -5$ (B) $x = 5$ (C) $x = -2$ (D) $x = 2$
13. () 不等式 $3x - 8 \leq -5$ 的解為 (A) $x \leq 1$ (B) $x \leq -1$ (C) $x \leq \frac{13}{3}$ (D) $x \leq -\frac{13}{3}$
14. () 不等式 $\frac{x+1}{7} < 1$ 的解為 (A) $x < -8$ (B) $x < 8$ (C) $x < 6$ (D) $x < -6$
15. () 方程式 $x - \frac{6-x}{2} = 6$ 的解為 (A) $x = 12$ (B) $x = 9$ (C) $x = 6$ (D) $x = 4$
16. () 方程式 $x + \frac{x-1}{3} = 13$ 的解為 (A) $x = 9$ (B) $x = 20$ (C) $x = 12$ (D) $x = 10$
17. () 不等式 $-3 \leq 2x + 3 \leq 11$ 的解為 (A) $-3 \leq x \leq 4$ (B) $0 \leq x \leq 7$ (C) $0 \leq x \leq 4$ (D) $-3 \leq x \leq 7$
18. () 不等式 $5(x-1) \leq 3(x+3)$ 的解為 (A) $x \leq \frac{1}{2}$ (B) $x \leq 7$ (C) $x \leq 4$ (D) $x \leq 2$
19. () 不等式 $2[x - (-2)] < x - 4$ 的解為 (A) $x < -6$ (B) $x < 0$ (C) $x < -\frac{8}{3}$ (D) $x < -8$
20. () 不等式 $x - \frac{x}{3} > 2$ 的解為 (A) $x > \frac{1}{3}$ (B) $x < -1$ (C) $x > 3$ (D) $x > -1$
21. () 小偉有紅牌 16 張，黑牌 18 張，混合後分成甲、乙兩堆。若甲堆比乙堆多 12 張，且甲堆中的紅牌比乙堆中的黑牌多 5 張，則甲堆中的黑牌比乙堆中的紅牌多幾張？ (A) 2 (B) 5 (C) 7 (D) 10
22. () 已知甲、乙、丙三人各有一些錢，其中甲的錢是乙的 2 倍，乙比丙多 1 元，丙比甲少 11

元，求三人的錢共有多少元？ (A)30 (B)33 (C)36 (D)39

23. () 試問 $x = -1$ 不是下列哪一個不等式的解？ (A) $2x + 1 \leq -3$ (B) $2x - 1 \geq -3$ (C) $-2x + 1 \geq 3$ (D) $-2x - 1 \leq 3$

24. () 解不等式 $3 - (2 + 2x) < 5 - (3 - x)$ ，得其解的範圍為何？ (A) $x > \frac{1}{3}$ (B) $x < \frac{1}{3}$ (C) $x > -\frac{1}{3}$ (D) $x < -\frac{1}{3}$

25. () 解不等式 $1 - 2x \leq \frac{5}{9} - \frac{2}{3}x$ ，得其解的範圍為何？ (A) $x \geq \frac{1}{3}$ (B) $x \leq \frac{1}{3}$ (C) $x \geq \frac{1}{2}$ (D) $x \leq \frac{1}{2}$

26. () 已知在美樂蒂超市內購物總金額超過 190 元時，購物總金額有打八折的優惠。安娜帶 200 元到美樂蒂超市買棒棒糖，若棒棒糖每根 9 元，則她最多可買多少根棒棒糖？ (A)22 (B)23 (C)27 (D)28

27. () 設方程式 $x^2 - 4x - k = 0$ 有相等兩實根，則 k 之值為何？ (A)-4 (B)-2 (C)2 (D)4

28. () 已知 a 和 b 為二次方程式 $x^2 - 3x - 1 = 0$ 的兩個解。試問以 $a + b$ 和 $a \times b$ 為兩個解的一元二次方程式為何？ (A) $x^2 - 2x - 3 = 0$ (B) $x^2 - 3x - 2 = 0$ (C) $x^2 - 5x - 3 = 0$ (D) $x^2 - 5x - 2 = 0$

29. () 老劉騎腳踏車，從甲地到乙地逆風而行時，每小時可騎 10 公里，回程順風而行時，每小時可騎 15 公里，今老劉騎腳踏車來回甲、乙兩地一趟共需要 5 小時，請問甲、乙兩地距離幾公里？ (A)20 (B)30 (C)40 (D)50

30. () 下表為小潔打算在某電信公司購買一支 MAT 手機與搭配一個門號的兩種方案。此公司每個月收取通話費與月租費的方式如下：若通話費超過月租費，只收通話費；若通話費不超過月租費，只收月租費。若小潔每個月的通話費均為 x 元， x 為 400 到 600 之間的整數，則在不考慮其他費用並使用兩年的情況下， x 至少為多少才會使得選擇乙方案的總花費比甲方案便宜？

	甲方案	乙方案
門號的月租費 (元)	400	600
MAT 手機價格 (元)	15000	13000
注意事項：以上方案兩年內不可變更月租費		

(A)500 (B)516 (C)517 (D)600

31. () 如圖為歌神 KTV 的兩種計費方案說明。若曉莉和朋友們打算在此 KTV 的一間包廂裡連續歡唱 6 小時，經服務生試算後，告知他們選擇包廂計費方案會比人數計費方案便宜，則他們至少有多少人在同一間包廂裡歡唱？

歌神KTV
包廂計費方案：
包廂每間每小時900元，
每人需另付入場費99元

人數計費方案：
每人歡唱3小時540元，
接著續唱每人每小時80元


(A)6 (B)7 (C)8 (D)9

32. () 小華帶 x 元去買甜點，若全買紅豆湯圓剛好可買 30 杯，若全買豆花剛好可買 40 杯。已知豆花每杯比紅豆湯圓便宜 10 元，依題意可列出下列哪一個方程式？ (A) $\frac{x}{30} = \frac{x}{40} + 10$

$$(B) \frac{x}{40} = \frac{x}{30} + 10 \quad (C) \frac{x}{40} = \frac{x+10}{30} \quad (D) \frac{x+10}{40} = \frac{x}{30}$$

33. () 已知 a 、 b 為一元二次方程式 $x^2 + 7x - 15 = 0$ 的兩根，則下列何者是以 $2a$ 、 $2b$ 為兩根的方程式？ (A) $x^2 - 14x - 30 = 0$ (B) $x^2 - 14x - 60 = 0$ (C) $x^2 + 14x - 30 = 0$ (D) $x^2 + 14x - 60 = 0$

34. () 已知 $\frac{x-1}{x+1} - \frac{6}{1-x} = \frac{12}{x^2-1}$ ，則 $\frac{x-1}{x+1}$ 之值為何？ (A) $-\frac{3}{2}$ (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

35. () 設實數 $2 + \sqrt{3}$ 的整數部分為 a ，小數部分為 b 。若 p 為有理數且 b 為方程式 $ax^2 + px - 6 = 0$ 之一根，則 $p =$
(A) 3 (B) $3\sqrt{3}$ (C) 6 (D) $6\sqrt{3}$

36. () 方程式 $x - (-3) = -5(x - 5)$ 的解為 (A) $x = \frac{11}{3}$ (B) $x = 4$ (C) $x = \frac{14}{3}$ (D) $x = 7$

37. () 下列各方程式中，何者有兩相異實根？ (A) $x^2 + 4x + 4 = 0$ (B) $x^2 + 4x + 3 = 0$ (C) $x^2 + 4x + 5 = 0$ (D) $x^2 + 4x + 6 = 0$

38. () 設一元二次方程式 $2x^2 + 6x + k = 0$ 的二根差為 1，則 $k =$
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

39. () 試問以 $2 + \sqrt{3}$ 與 $2 - \sqrt{3}$ 二數為根的整係數一元二次方程式為何？ (A) $x^2 + 4x - 1 = 0$ (B) $x^2 - 4x - 1 = 0$ (C) $x^2 - 4x + 1 = 0$ (D) $x^2 + 4x + 1 = 0$

40. () 某旅行團到森林遊樂區參觀，下表為兩種參觀方式與所需的纜車費用。已知旅行團的每個人皆從這兩種方式中選擇一種，且去程有 15 人搭乘纜車，回程有 10 人搭乘纜車。若他們纜車費用的總花費為 4100 元，則此旅行團共有多少人？

參觀方式	纜車費用
去程及回程均搭乘纜車	300 元
單程搭乘纜車，單程步行	200 元

- (A) 16 (B) 19 (C) 22 (D) 25

41. () 若 α 、 β 為 $x^2 + 2x - 7 = 0$ 的兩根，則 $\alpha^2 + 3\alpha\beta + \beta^2 =$
(A) -3 (B) -2 (C) 2 (D) 3

42. () 若 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的兩根為 α 、 β ，則 $(\alpha - 2)(\beta - 2)$ 之值為何？ (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 5

43. () 已知一元二次方程式 $x^2 + x - 5 = 0$ 有兩相異實根 a 、 b ，若 $a < b$ ，則 $b - a =$
(A) 1 (B) $\sqrt{5}$ (C) $2\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{21}$

44. () 設一元二次方程式 $2x^2 + 6x + k = 0$ 的二根差為 1，則 $k =$
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

45. () 已知 $a \neq 2$ ，若方程式 $x^2 + ax + 2 = 0$ 之二根差的平方與方程式 $x^2 + 2x + a = 0$ 之二根差的平方相等，則 $a =$
(A) -6 (B) -4 (C) -2 (D) -1

46. () 一元一次方程式 $5x + 5 = -25$ 的解為 (A) $x = 5$ (B) $x = -5$ (C) $x = 6$ (D) $x = -6$

47. () 一元一次方程式 $-3x - 22 = 0$ 的解為 (A) $x = \frac{22}{3}$ (B) $x = -\frac{22}{3}$ (C) $x = 7$ (D) $x = -6$

48. () 媽媽點了兩份早餐的金額不超過 150 元，已知每份早餐的金額為 x 元，則不等式為 (A) $2x > 150$ (B) $2x < 150$ (C) $2x \geq 150$ (D) $2x \leq 150$

49. () 已知 α 、 β 為 $x^2 + 3x - 6 = 0$ 之兩根，則 $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} =$

(A)1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{4}$

50. () 咖啡店老闆將一個限量紀念款咖啡杯以成本價加 5 成當作定價賣出，可以賺 200 元，請問此咖啡杯成本價為多少元？ (A)400 (B)450 (C)500 (D)550

51. () 解不等式 $\frac{2x-4}{5} > \frac{-3x+2}{3}$ ，其解的範圍為 (A) $x > \frac{21}{22}$ (B) $x < \frac{21}{22}$ (C) $x < \frac{22}{21}$ (D) $x > \frac{22}{21}$

52. () 方程式 $x^2 - 32x + 192 = 0$ 的解為 (A) $x = -24$ 或 $x = 8$ (B) $x = 24$ 或 $x = 8$ (C) $x = 24$ 或 $x = -8$ (D) $x = -24$ 或 $x = -8$

53. () 若方程式 $a(3x-2) = 3(ax+1) - 7$ 的解為任意實數，則 $a =$ (A)2 (B)-2 (C)1 (D)-1

54. () 不等式 $x > 1 + \frac{x}{2} - \frac{x}{4}$ 的解為 (A) $x > 4$ (B) $x > \frac{4}{3}$ (C) $x > \frac{3}{4}$ (D) $x < 4$

55. () 若二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的兩根互為倒數，則 (A) $a = b$ (B) $a + b = 0$ (C) $a = c$ (D) $b + c = 0$

56. () 若方程式 $x^2 + 4x + 2 = 0$ 之兩根為 α 、 β ，則 $\alpha\beta =$ (A)2 (B)-2 (C)4 (D)-4

57. () 若方程式 $x^2 - 4x + k = 0$ 的兩根相等，則 $k =$ (A)2 (B)-2 (C)4 (D)-4

58. () 若方程式 $x^2 + 3x + (k+1) = 0$ 的兩根相異，則 k 的範圍為 (A) $k > \frac{4}{5}$ (B) $k < \frac{4}{5}$ (C) $k > \frac{5}{4}$ (D) $k < \frac{5}{4}$

59. () 已知直角三角形的三邊長分別為 $x-7$ 、 x 、 $x+1$ ，則三角形的最長邊的長度為 (A)5 (B)12 (C)15 (D)13

60. () 若 $2x^2 + ax + b = 0$ 的兩根為 $\frac{3}{2}$ 及 2，則 $a + b =$ (A) $\frac{13}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C)1 (D)-1

61. () 設 α 、 β 為方程式 $x^2 + 6x + 4 = 0$ 的兩根，又 $x^2 + tx + r = 0$ 的兩根為 $2\alpha^2 + 1$ 、 $2\beta^2 + 1$ ，則 $t - r =$ (A)-179 (B)179 (C)63 (D)-63

62. () 設 α 、 β 為 $x^2 + 3x - 1 = 0$ 的兩根，又 $x^2 + Ax + B = 0$ 之兩根為 $\alpha(\beta+1)$ 、 $\beta(\alpha+1)$ ，則 $A + B =$ (A)-8 (B)8 (C)-2 (D)2



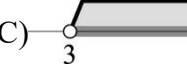

63. () 設方程式 $2x^2 - 3x - 2 = 0$ 的兩個根為 α 、 β ，則 $|\alpha - \beta| =$ (A) $\frac{5}{2}$ (B)3 (C) $\frac{7}{2}$ (D)4

64. () 若 α 、 β 為 $6x^2 + 4x - 3 = 0$ 之兩根，則 $\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} =$ (A) $-\frac{2}{3}$ (B) $-\frac{4}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{4}{3}$

65. () 若 α 、 β 為方程式 $2x^2 + 5x + 1 = 0$ 的兩根，則 $\alpha^2 + \beta^2 =$ (A) $\frac{25}{4}$ (B) $\frac{23}{4}$ (C) $\frac{21}{4}$ (D) $\frac{19}{4}$




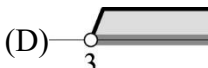
66. () 下列各式中，哪一個是一元一次方程式？ (A) $5x + 2$ (B) $-2x + 3 = 5$ (C) $3y + 2 = x$ (D) $x^2 = 4$

67. () 方程式 $x - 3 = 0$ 的解為 (A) $x = 3$ (B) $x = -3$ (C) $x = 0$ (D) $x = 6$

68. () 不等式 $x > 3$ 的圖解為 (A)  (B)  (C)  (D) 

69. () 下列各式中，哪一個是一元二次方程式？ (A) $x^2 + x = 6$ (B) $x^2 + x^3 = 2$ (C) $2x = 8$ (D) $x^2 - 3$

70. () 方程式 $(x-2)(x-3) = 0$ 的解為 (A) $x = -2$ 或 -3 (B) $x = 2$ 或 3 (C) $x = 2$ 或 -3 (D) $x = -2$ 或 3

71. () 方程式 $x^2 + x + 1 = 0$ 的判別式為 (A)-5 (B)5 (C)-3 (D)3
72. () 若方程式 $x^2 + 3x - 5 = 0$ 的解為 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{D}}{2}$ ，則 $D =$
(A)0 (B)23 (C)-11 (D)29
73. () 設 α 、 β 為二次方程式 $x^2 + 3x + 2 = 0$ 的兩根，則 $\alpha + \beta =$
(A)-2 (B)2 (C)3 (D)-3
74. () 一元一次方程式 $2x = 6$ 的解為 (A) $x = 3$ (B) $x = 6$ (C) $x = 12$ (D) $x = \frac{1}{3}$
75. () 一元一次不等式 $x \leq 3$ 的圖解為 (A)  (B)  (C)  (D) 
76. () 下列何者不為「 $<$ 」的習慣用語？ (A)未滿 (B)不高於 (C)不足 (D)低於
77. () 設 α 、 β 為二次方程式 $x^2 - 2x + 1 = 0$ 的兩根，則 $\alpha + \beta + \alpha\beta =$
(A)-1 (B)1 (C)-3 (D)3
78. () 這次小彤段考的總平均不小於 80 分，若總平均為 x 分，則不等式為 (A) $x > 80$ (B) $x < 80$
(C) $x \geq 80$ (D) $x \leq 80$
79. () 不等式 $-3x < 24$ 的解為 (A) $x > 8$ (B) $x < -8$ (C) $x < 8$ (D) $x > -8$
80. () 一元一次方程式 $\frac{x-3}{5} = \frac{-x+3}{2}$ 的解為 (A) $x = 3$ (B) $x = 4$ (C) $x = 5$ (D) $x = 6$
81. () 若方程式 $5(ax + 1) + 2 = a(5x - 1) + 11$ 的解為任意實數，則 $a =$ (A)-4 (B)18 (C)1
(D)4
82. () 不等式 $-2x + \frac{9+x}{2} \leq 6x$ 的解為 (A) $x \geq 1$ (B) $x \leq 1$ (C) $x \leq \frac{3}{5}$ (D) $x \geq \frac{3}{5}$
83. () 方程式 $|x + 1| + |x - 2| = 5$ 所有解的和為 (A)0 (B)1 (C)-1 (D)-2
84. () 換季拍賣中，夏季衣服按原訂價打七折後再打七折，至少比原訂價少 200 元，請問原訂價至少為幾元？ (A)392 元 (B)393 元 (C)408 元 (D)409 元
85. () 已知 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ，且 $\sin \theta$ 及 $\cos \theta$ 為 $2x^2 + px + q = 0$ 的兩個根，則判別式 $p^2 - 8q =$
(A) $-\frac{20}{3}$ (B) $-\frac{4}{3}$ (C) $\frac{20}{3}$ (D) $\frac{4}{3}$
86. () 設 a 、 b 是有理數，方程式 $3x^2 + ax + b = 0$ 有一根為 $3 - \sqrt{2}$ ，則數對 $(a, b) =$ (A)(-18, 21)
(B)(6, 7) (C)(18, -21) (D)(-6, -7)
87. () 解方程式 $(3x^2 - 2x + 1)(3x^2 - 2x - 7) + 12 = 0$ 所得的根，其最大者為 (A)1 (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{5}{3}$
(D)2
88. () 設 α 、 β 為 $x^2 + 2x - 3 = 0$ 之兩根，試求 $\alpha^2 + \beta^2 =$ (A)6 (B)10 (C)8 (D)16
89. () 設 k 為實數，若方程式 $kx^2 + (2k - 3)x + (k - 2) = 0$ 無實根，則 k 的範圍為 (A) $k < \frac{9}{4}$ (B)
 $k > \frac{9}{4}$ (C) $k < \frac{9}{8}$ (D) $k > \frac{9}{8}$
90. () 若 $x = \frac{1}{2}$ 為方程式 $\frac{2x+3}{a} - \frac{5a-2x}{3} = 4$ 之解，則 a 之值為 (A) $-\frac{4}{5}$ (B)3 (C)3 或 $-\frac{4}{5}$ (D)
 $\frac{4}{5}$ 或 -3
91. () 二次方程式 $x^2 + 2x + 4 = 0$ 其根的性質為何？ (A)相異兩實根 (B)相等兩實根 (C)無

實根 (D)兩實根

92. () 設方程式 $x^3 - kx^2 - 4k^2x - 4 = 0$ 之一根為 2，則 k 之值為 (A) $k = \frac{1}{2}$ 或 -1 (B) $k = \frac{1}{2}$ 或 1
(C) $k = -\frac{1}{2}$ 或 -1 (D) $k = -\frac{1}{2}$ 或 1
93. () 若 $5x^2 + ax + b = 0$ 的兩根為 $\frac{-2+\sqrt{3}}{5}$ 及 $\frac{-2-\sqrt{3}}{5}$ ，則數對 $(a, b) =$ (A) $(-20, 1)$ (B) $(4, \frac{1}{5})$
(C) $(20, 1)$ (D) $(-4, \frac{1}{5})$
94. () 設 t 為實數，且方程式 $x^2 + x + t = 0$ 的一根為另一根的 3 倍，則 $t =$ (A) $-\frac{3}{16}$ (B) -1 (C) $\frac{3}{16}$
(D) 1
95. () 已知 a 為實數，若一元二次方程式 $(a-1)x^2 + a^3x + (a^2 + a + 1) = 0$ 的解為兩相同實根，則 $a =$
(A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt[3]{3}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\sqrt[3]{2}$
96. () 不等式 $x - \frac{19-4x}{3} \geq 3x$ 的解為 (A) $x \leq \frac{19}{2}$ (B) $x \geq \frac{19}{2}$ (C) $x \leq -\frac{19}{2}$ (D) $x \geq -\frac{19}{2}$
97. () 方程式 $(x^2 - 2x - 2)(x^2 - 2x - 3) = 0$ 之所有解的和為 (A) 4 (B) -4 (C) 5 (D) 6
98. () 設 k 為實數，且方程式 $x^2 - 4x - k = 0$ 沒有實根，則 k 的範圍為 (A) $k < -4$ (B) $k < 4$ (C) $k > -4$
(D) $k > 4$
99. () 已知方程式 $x^2 - (m-2)x - 3m + 3 = 0$ 的兩根為 α, β ，則 $(\alpha - \beta)^2$ 為 (A) $m^2 + 8m + 8$ (B) $m^2 + 8m - 8$
(C) $m^2 + 16m + 8$ (D) $m^2 + 16m - 8$
100. () 試求不等式 $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2}x\right) + \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3}x\right) + \left(\frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4}x\right) + \left(\frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^5}x\right) + \left(\frac{1}{2^5} + \frac{1}{2^6}x\right) > 0$ 解的範圍為何？
(A) $x < 2$ (B) $x > 2$ (C) $x < -2$ (D) $x > -2$