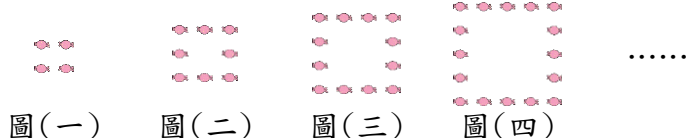


一、單一選擇題 (每題 1 分, 共 60 分)

- 1.() 小君編一條串珠項鍊, 其花色依序為
☆★⊙◇☆★⊙◇……, 請問下列哪一個位置為★?

(A) 64 (B) 82 (C) 95 (D) 100。

- 2.() 如圖, 佩凌用糖果排成正方形, 依照此規則, 第 12 個圖案有幾顆糖果?



(A) 40 (B) 44 (C) 48 (D) 52。

- 3.() 將正整數 1, 2, 3, 4, 5, …… , 每四個數為一組, 如第一組: 1, 2, 3, 4, 第二組: 5, 6, 7, 8, 第三組: 9, 10, 11, 12, …… , 則試問第 15 組的四個數字為何?

(A) 53, 54, 55, 56 (B) 55, 56, 57, 58 (C) 57, 58, 59, 60 (D) 59, 60, 61, 62。

- 4.() 觀察下列的數字出現規律:
1, 3, 4, 7, 11, 18, …… , 第 10 個數字是多少?

(A) 45 (B) 72 (C) 123 (D) 189。

- 5.() 一個具有規律的數列如下: $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{1+2}$, $\frac{1}{1+2+3}$, …… , 共有 20 項, 則末項為多少?

(A) $\frac{1}{20}$ (B) $\frac{1}{200}$ (C) $\frac{1}{210}$ (D) $\frac{1}{420}$ 。

- 6.() 有一個數列 1, 3, 4, 7, 11, …… , 請問此數列的第 8 項是多少? (A) 18 (B) 29 (C) 47 (D) 76。

- 7.() 有一個很特別的數列如下: $\sqrt{0+1}$, $\sqrt{1+2}$, $\sqrt{2+3}$, …… , 則此數列的第 13 項為多少? (A) $\sqrt{23}$ (B) $2\sqrt{6}$ (C) 5 (D) $3\sqrt{3}$ 。

- 8.() 有一個數列 15, 13, 11, …… , 請問這個數列的第幾項是 0? (A) 第 7 項 (B) 第 8 項 (C) 第 9 項 (D) 這個數列中沒有任何一項是 0。

- 9.() 由偶數 2, 4, 6, 8, …… 形成的數列, 其第 n 個數可以寫成下列何者? (A) $2n$ (B) $2n+1$ (C) $2n-3$ (D) $2n+2$ 。

- 10.() 有一數列 9, 16, 25, 36, 49, …… , 觀察規律後可知此數列的第 8 項為多少? (A) 64 (B) 81 (C) 100 (D) 121。

- 11.() 有一數列的 $a_1=4$, $a_2=9$, $a_3=16$, $a_4=25$, 求此數列的 $a_8=?$ (A) 36 (B) 49 (C) 64 (D) 81。

- 12.() 有一數列為 $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{5}{7}$, …… , 依此規則寫到第 11 項, 共會出現幾個最簡分數? (A) 5 個 (B) 6 個 (C) 7 個 (D) 8 個。

- 13.() 已知 $-3, 1, 3, -3, 1, 3, -3, 1, 3, \dots$ 是有規律排列的一列數, 則在這數列中從第 88 項到第 90 項數字出現的順序是下列哪一個?

(A) 1, 3, -3 (B) 3, -3, 1 (C) -3, 1, 3 (D) 3, 1, -3。

- 14.() 若一數列的第 n 項可寫成 $4n+5$, 求 $a_{20}=?$ (A) 75 (B) 80 (C) 85 (D) 90。

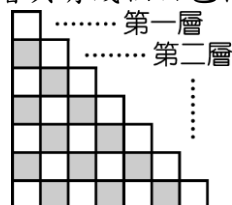
- 15.() 由奇數 1, 3, 5, 7, …… 形成的數列, 其第 n 個數可以記為下列何者? (A) $2n-1$ (B) $2n+1$ (C) $2n$ (D) $2n+3$ 。

- 16.() 數列 $8\sqrt{2}$, $6\sqrt{2}$, $4\sqrt{2}$, …… , 一直寫下去, 則從第幾項開始為負數? (A) 第 4 項 (B) 第 5 項 (C) 第 6 項 (D) 第 7 項。

- 17.() 數列 $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{4}$, $\frac{9}{4}$, …… , 依照此一規則一直寫下去, 則本數列的第 n 項是多少? (A) $\frac{3n}{4}$ (B) $\frac{n}{4}$ (C) $\frac{3n-1}{4}$ (D) $\frac{n+3}{4}$ 。

- 18.() 有一個數列如下: 1, 1, 2, 3, 5, ○, 13, 21。又青看了很久, 發覺此數列隱含著某種規律, 同時也解出了○值, 請問其值為何? (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 11。

- 19.() 仔細觀察圖中的排列規則後, 可以推得第十層共有幾個白色格子?



(A) 7 個 (B) 6 個 (C) 5 個 (D) 4 個。

- 20.() 關於數列 1, 4, 9, 16, …… , 請問這個數列的規律是什麼? (A) 每項都是 2 的倍數 (B) 每項都是正整數的平方 (C) 每項都是質數 (D) 沒有任何規律

- 21.() 若 a_1, a_2, \dots, a_n 為等差數列，且 $a_9 - a_6 = 9$ ，則 $a_{16} - a_{10} = ?$
 (A) 6 (B) 9 (C) 18 (D) 24。
- 22.() 已知 $\frac{13}{4}, a, \frac{11}{4}, b$ 成等差數列，則 $a + b = ?$
 (A) 24 (B) $\frac{31}{20}$ (C) $\frac{11}{2}$ (D) 12。
- 23.() 在 20, 42, 53 這三個數中，再加下列哪兩個數後，可以由小到大依序排列為一個等差數列？ (A) 9, 30 (B) 9, 29 (C) 30, 65 (D) 31, 64。
- 24.() 在一等差數列中，若第 4 項為 11，第 10 項為 29，則下列敘述何者正確？
 (A) 首項為 3 (B) 公差為 2 (C) 一般項 a_n 的公式為 $3n - 1$ (D) 一般項 a_n 的公式為 $3n + 1$ 。
- 25.() 在 3 與 -17 之間插入 3 個數 x, y, z ，使得此五數成等差，則下列何者錯誤？
 (A) y 為 3 與 -17 的等差中項 (B) y 為 x 與 z 的等差中項 (C) $x + z = -14$ (D) $y = -14$ 。
- 26.() 關於等差數列 $-2, 4, 10, 16, \dots, 64$ 的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 首項 $= -2$ (B) 公差 $= 6$ (C) 59 是其中一項 (D) 共有 12 項。
- 27.() 已知一個等差數列的首項為 5，公差為 4，則此數列的第 20 項為何？
 (A) 81 (B) 77 (C) 73 (D) 69。
- 28.() 若 a_1, a_2, \dots, a_n 為等差數列， $a_{12} - a_8 = 16$ ，則此等差數列公差為何？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。
- 29.() 三兄弟年齡成等差數列，由小到大的年齡分別為 a 歲、 b 歲、 c 歲，且 $a + b + c = 27$ ，則老二年齡是幾歲？
 (A) 12 (B) 11 (C) 10 (D) 9。
- 30.() 一等差數列為 $3\sqrt{2}, \sqrt{2}, -\sqrt{2}, \dots$ ，請問此數列的公差是多少？
 (A) $\sqrt{2}$ (B) $-\sqrt{2}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) $-2\sqrt{2}$ 。
- 31.() 設 a, b, c 三數成公差為 5 的等差數列，則下列何者不是等差數列？
 (A) $a + 2, b - 3, c + 4$ (B) $a - 3, b - 3, c - 3$ (C) $3a, 3b, 3c$ (D) $\frac{a}{2}, \frac{b}{2}, \frac{c}{2}$ 。
- 32.() 若 10, $a, b, 1, c$ 為等差數列，則 $a + b + c = ?$
 (A) 7 (B) 9 (C) 11 (D) 13。
- 33.() 若將等差數列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{50}$ 的每一項都減去 10，形成一個新的數列

，則下列敘述何者正確？ (A) 新數列的和與原數列的和相同 (B) 新數列的公差與原數列的公差相同 (C) 新數列的和比原數列的和少 10 (D) 新數列的公差比原數列的公差少 10。

- 34.() 觀察下列的數字出現的規律：3, 7, 11, 15, 19, \dots ，第 22 個數字是多少？
 (A) 79 (B) 83 (C) 87 (D) 91。
- 35.() 關於等差數列的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 將等差數列的各項乘以 -4 ，得到的新數列還是一個等差數列 (B) 將等差數列的各項加 3，得到的新數列還是一個等差數列 (C) 等差數列的首項和末項之和不可能為 0 (D) 等差數列可能每一項都相同。

- 36.() 如圖，用等長的吸管依次向右排出相連的三角形，則第 16 個圖形需要幾根吸管？



- (A) 31 (B) 33 (C) 35 (D) 37。
- 37.() 下列 4 個數列，哪一個是等差數列？
 (A) $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ (B) 1, 1, 1, 1 (C) 2, 5, 7, 12 (D) $1^2, 2^2, 3^2, 4^2$ 。
- 38.() 若 $-3, a, 11, b$ 成等差數列，則 $a - b = ?$
 (A) 14 (B) -14 (C) 10 (D) -10 。

- 39.() 如圖，小強想用牙籤排成相連的 18 個正方形，請問小強至少需準備幾根牙籤？



- (A) 52 (B) 55 (C) 57 (D) 58。
- 40.() 下列何者不是等差數列？
 (A) 0, 0, 0, 0 (B) 8, 10, 12, 14, 16 (C) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$ (D) 10~30 所有 6 的倍數依序所成的數列。

- 41.() 若 $\frac{3}{4}$ 與 x 的等比中項為 3，求 x 的值 = ? (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12。

- 42.() 已知 $x - 1, x + 1, 4x + 1$ 三數成等比數列，求 x 的值為何？ (A) -2 或 $-\frac{1}{3}$ (B) 2 或 $\frac{1}{3}$ (C) 2 或 $-\frac{1}{3}$ (D) -2 或 $\frac{1}{3}$ 。

- 43.() 若 $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{x}$ 為等比數列，求 $x=?$
(A)9 (B)12 (C)15 (D)18。
- 44.() 已知 $a, 9, b$ 成等差數列， $x, 6, y$ 成等比數列，則 $a+b-xy=?$ (A)0 (B)-6 (C)18 (D)-18。
- 45.() 已知 $a, \frac{1}{10}, -\frac{1}{25}$ 三數成等比數列，求 a 的值=? (A) $-\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{4}$ (C) $-\frac{1}{5}$ (D)-1。
- 46.() 已知 25, x , 125 三正數成等比數列，則 $x=?$ (A)50 (B)75 (C) $25\sqrt{5}$ (D) $30\sqrt{5}$ 。
- 47.() 已知 $a, 0.3, -0.9$ 三數成等比數列，求 a 的值=? (A)-3 (B)-1 (C)-0.3 (D)-0.1。
- 48.() 已知 $a, -\sqrt{35}, 7$ 三數成等比數列，求 $a=?$ (A)3 (B)5 (C) $\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{7}$ 。
- 49.() 已知 $a, 4, b$ 為等比數列，則 $ab=?$ (A)16 (B)8 (C)4 (D)2。
- 50.() 已知 $a, 2, -24$ 三數成等比數列，求 a 的值=? (A) $-\frac{1}{6}$ (B) $-\frac{1}{3}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{4}$ 。
- 51.() 已知一個等比數列的第 3 項為 8，公比為 $\frac{1}{2}$ ，則此數列的第 5 項為何? (A)4 (B)2 (C)1 (D) $\frac{1}{2}$ 。
- 52.() 已知一個等比數列的第 3 項為 $-\frac{1}{3}$ ，公比為 $\frac{2}{3}$ ，則此數列的首項為何? (A) $-\frac{4}{3}$ (B)-1 (C) $-\frac{3}{4}$ (D) $-\frac{1}{2}$ 。
- 53.() 已知一個等比數列的首項為 12，公比為 -2，則此數列的第 6 項為何? (A)-384 (B)192 (C)384 (D)768。
- 54.() 已知一個等比數列的首項為 -10，公比為 2，則此數列的第 7 項為何? (A)640 (B)320 (C)-320 (D)-640。

- 55.() 已知一個等比數列的首項為 7，公比為 $\frac{1}{2}$ ，則此數列的第 4 項為何? (A)28 (B)14 (C) $\frac{7}{4}$ (D) $\frac{7}{8}$ 。
- 56.() 已知一個等比數列的第 4 項為 $\frac{1}{64}$ ，公比為 -2，則此數列的首項為何? (A) $\frac{1}{256}$ (B) $\frac{1}{512}$ (C) $-\frac{1}{512}$ (D) $-\frac{1}{256}$ 。
- 57.() 已知一個等比數列的第 2 項為 -15，公比為 $-\frac{1}{2}$ ，則此數列的第 6 項為何? (A) $-\frac{15}{8}$ (B) $-\frac{15}{16}$ (C) $-\frac{15}{32}$ (D) $-\frac{15}{64}$ 。
- 58.() 已知一個等比數列的第 2 項為 $\frac{1}{4}$ ，公比為 2，則此數列的第 5 項為何? (A) $\frac{1}{2}$ (B)1 (C)2 (D)4。
- 59.() 已知一個等比數列的首項為 24，第 6 項為 -768，則此數列的公比為何? (A)-3 (B)-2 (C)2 (D)3。
- 60.() 已知一個等比數列的第 3 項為 $\frac{1}{2}$ ，第 5 項為 $\frac{1}{8}$ ，則此數列的第 9 項為何? (A) $\frac{1}{64}$ (B) $\frac{1}{128}$ (C) $-\frac{1}{128}$ (D) $-\frac{1}{64}$ 。

二、非選擇題-計算 (每題 2 分，共 40 分)

1. 附表各項是由 1, 3, 5, ……的正奇數所形成的數列。

第 1 項	第 2 項	第 3 項	……	第 n 項
a_1	a_2	a_3	……	a_n
$1=2\times 1-1$	$3=2\times 2-1$	$5=2\times 3-1$	……	?

(1) 寫出第 n 項。

(2) 第 100 項是多少?

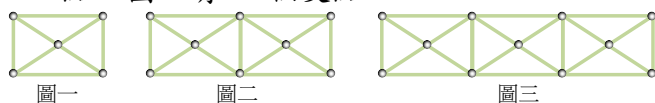
【解】

2. 依下面圖形的規律，在第 13 行、第 14 行及第 200 行中畫出其圖樣。



【解】

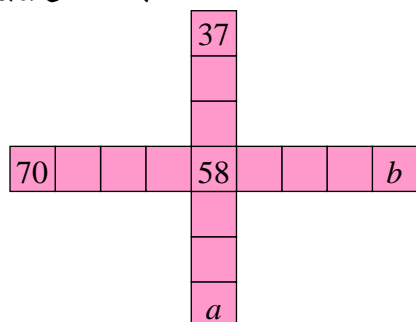
3. 下圖中，圖一有 5 個交點，圖二有 8 個交點，圖三有 11 個交點，……。



觀察其規律，求圖 n 的交點個數。（用 n 的式子表示）

【解】

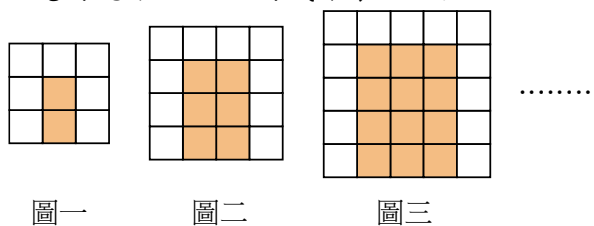
4. 如圖，橫列有 9 個方格，直行有 7 個方格。在每個方格內都填入一個數，使得橫列方格內的數由左到右成等差數列，直行方格內的數由上到下也成等差數列。已知共同方格內的數是 58，求 $a-b$ 。



【解】

5. 如下圖，將白色方塊與橘色方塊按照規律拼成若干個正方形圖案。其中的橘色方塊構

成一個長方形，且長方形各邊的方塊數每次都會增加一個。設 a_n 為圖 n 中門字型白色方塊的總數，以 n 的式子表示 a_n 。



圖一

圖二

圖三

【解】

6. 已知 a, b, c 三數成等差數列，且 a 與 c 的等差中項為 7，求此三數的和。

【解】

7. 已知一個等差數列的第 12 項為 95，公差為 5，求此等差數列的首項。

【解】

8. 已知等差數列的首項為 11，第 6 項為 -9 ，求此等差數列的公差及第 11 項。

【解】

9. 3 月 1 日傑克已有存款 350 元，他自 3 月 2 日起，每日皆再儲蓄 55 元，則幾月幾日傑克才有足夠的錢購買 2000 元的玩具？

【解】

10. 已知三數成等差數列，且此三數總和為－45，求此三數的等差中項。

【解】

11. 承上題，若傑克想買 3000 元的玩具，要存到幾月幾日，他才有足夠的錢購買？

【解】

12. 已知一個等差數列的第 10 項為 20，公差為 2，求此等差數列的首項。

【解】

13. 已知一個等比數列的首項為 7，公比為 2，求此等比數列的第 7 項。

【解】

14. 已知一個等比數列的首項為 1536，公比為 $\frac{1}{2}$ ，求 3 是此數列的第幾項？

【解】

15. 有一個等比數列首項為 405，公比為 $\frac{1}{3}$ ，則 5 是此等比數列的第幾項？

【解】

16. 已知 4， a ，16 三數成等比數列，求 a 的值。

【解】

17. 有一個皮球自離地面 81 公尺高處落下，首次反彈後高度為 54 公尺，此後每次反彈高度為其前次反彈高度的 $\frac{2}{3}$ ，求第 5 次反彈後的高度是多少公尺？

【解】

18. 已知等比數列的首項為 $\frac{1}{4}$ ，公比為－2，求此等比數列的第 8 項。

【解】

19. 已知一個等比數列的首項為 $\frac{4}{9}$ ，公比為 $\frac{3}{2}$ ，求 $\frac{27}{8}$ 是此數列的第幾項？

【解】

20. 若 $\frac{3}{2}$ 與 x 的等比中項為 3，求 x 的值。

【解】