

科目：數學

適用班級：801-806

高中部國中部

學生班級：\_\_\_\_\_

學生姓名：\_\_\_\_\_

座號：\_\_\_\_\_

**基本題，一題 4 分**

1. 數列 103, 100, 97, 94, …… , 43, 其中每一項都比前一項小 3, 則下列關於此數列的敘述何者正確?  
 (A) 是一個等差級數 (B) 公差是 3 (C) 共有 20 項 (D) 70 會是其中的一個項
2. 已知一個等差數列的首項為 7, 公差為 3, 則此等差數列的第 25 項為多少?  
 (A) 72 (B) 79 (C) 82 (D) 250
3. 已知 8, a, b, c, -12 為等差數列, 則公差 = ?  
 (A) 5 (B) -1 (C) -4 (D) -5
4. 已知 36, 12, 4, …… 為等比數列, 則公比 = ?  
 (A)  $\frac{1}{3}$  (B) 3 (C) -8 (D) -9
5.  $4 + 10 + 16 + 22 + 28 + 34 + 40 + 46 = ?$   
 (A) 150 (B) 175 (C) 200 (D) 225
6. 等比數列 2, -4, 8, …… 的第 10 項為何?  
 (A) -2048 (B) -1024 (C) 1024 (D) 2048
7. 已知 a,  $-\frac{3}{4}$ , b 為等比數列, 則  $axb = ?$   
 (A)  $-\frac{3}{4}$  (B)  $-\frac{3}{2}$  (C)  $\frac{9}{16}$  (D)  $\pm\frac{9}{16}$

科目：數學

適用班級：801-806

□高中部

■國中部

學生班級：\_\_\_\_\_

學生姓名：\_\_\_\_\_

座號：\_\_\_\_\_

8. 下列何者  $y$  不是  $x$  的函數？

- (A) 面積 100 的長方形，長為  $x$ ，寬為  $y$
- (B) 已知段考考 5 科平均分數  $x$ ，總分  $y$
- (C) 某校有 400 名學生， $x$  表示日期， $y$  表示該日期出生的學生。
- (D) 某速食餐廳推出 1 號餐至 9 號餐， $x$  號餐的價格是  $y$  元。

9. 下列何者為常數函數  $y=4$  上的點？

- (A)  $(4, 0)$                       (B)  $(0, 4)$                       (C)  $(0, -4)$                       (D)  $(4, -4)$

10. 下表為  $x$  與  $y$  的對應關係，則有哪幾組的  $y$  是  $x$  的函數？

【甲】

【乙】

【丙】

x	1	3	5	7
y	8	6	4	2

x	1	1	1	1
y	1	2	3	4

x	2	4	6	8
y	1	3	1	4

- (A) 甲                                  (B) 甲乙                                  (C) 甲丙                                  (D) 甲乙丙

11. 函數  $y=5x-10$  的圖形 不通過 下列哪一個點？

- (A)  $(1, 5)$                       (B)  $(0, -10)$                       (C)  $(2, 0)$                       (D)  $(3, 5)$

12. 若  $y=3x+5$ ，在  $x=a$  時的函數值為 17，則  $a=?$ 

- (A) 4                                  (B) 12                                  (C)  $\frac{22}{3}$                                   (D) 22

13. 有一個線型函數，通過  $(5, 9)$ ，且與  $x$  軸沒有交點，請問此線型函數為何？

- (A)  $y=5$                                   (B)  $x=5$                                   (C)  $y=9$                                   (D)  $y=2x-1$

14. 已知一等差級數的首項為 1，末項為 67，和為 782，則此等差級數共有幾項？

- (A) 24                                  (B) 23                                  (C) 22                                  (D) 21

科目：數學

適用班級：801-806

高中部國中部

學生班級：\_\_\_\_\_

學生姓名：\_\_\_\_\_

座號：\_\_\_\_\_

## 進階題 一題 2 分

15. 已知在坐標平面上，函數  $y=ax+b$  的圖形通過  $(1, 5)$  與  $(3, -1)$  兩點，則  $a=?$   
 (A) 8 (B) 3 (C) -2 (D) -3
16. 已知等差數列的第 7 項為 45，第 15 項為 93，則此等差數列的公差為多少？  
 (A) 6 (B) 7 (C) 9 (D) 10
17. 有一等差級數的首項為 65，公差為 -4，則加到第幾項的總和會最大？  
 (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18
18. 已知五邊形內角和為  $540^\circ$ ，若一個五邊形的 5 個內角，從小至大依序成等差數列，且最小角為  $80^\circ$ ，則公差為多少度？  
 (A) 10 (B) 14 (C) 136 (D) 140
19. 有一個電影院的座位是：第 1 排有 25 個座位，從第 2 排起，每一排都比前一排多 3 個座位，總共有 20 排。則此劇院共有幾個座位？  
 (A) 82 (B) 85 (C) 1070 (D) 1100
20. 已知等比數列  $\frac{1}{2}$ ， $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，1，……，若將此數列每個項乘以 3，新的等比數列的公比是多少？  
 (A)  $\sqrt{2}$  (B)  $3\sqrt{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (D)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

科目：數學

適用班級：801-806

□高中部

■國中部

學生班級：\_\_\_\_\_

學生姓名：\_\_\_\_\_

座號：\_\_\_\_\_

21. 9 是  $a, b$  兩數的等差中項， $x$  為 2, 8 兩數的等比中項，則  $a+b+x=?$   
 (A) 22 (B) 86 (C) 23 (D) 22 或 18
22. 有一個等比數列的首項為 5，公比為 3，則  $45 \times 3^{99}$  是數列中的第幾項？  
 (A) 99 (B) 100 (C) 101 (D) 102
23. 以下為小翔與小妍對於等差數列與等比數列的說法，判斷何者正確？  
 小翔：「若等差數列的公差是正數，則數列中的數會越來越大」  
 小妍：「若等比數列的公比是正數，則數列中的數會越來越大」  
 (A) 小翔、小妍皆正確 (B) 小翔、小妍皆錯誤 (C) 小翔錯誤、小妍正確 (D) 小翔正確、小妍錯誤
24. 某細菌每經過一天即分裂成 2 個，今(3/28)有此細菌 3 個，一天後(3/29)變成 6 個，兩天後(3/30)變成 12 個，則哪一天其數量開始達 700 個以上？  
 (A) 4/3 (B) 4/4 (C) 4/5 (D) 4/6
25. 將 1~200 的正整數中，所有除以 5 餘 3 的數由小到大排列。若第 8 個數為  $a$ ，第 15 個數為  $b$ 。下列敘述何者正確？  
 (A)  $a > 40$  (B)  $b > 75$  (C)  $b-a=21$  (D)  $b-a=35$
26. 已知一個等差級數共有 21 項，其中間項為 45，且末三項的和為 216，則此數列的第 6 項 = ?  
 (A) 24 (B) 30 (C) 33 (D) 36

科目：數學

適用班級：801-806

高中部     國中部

學生班級：\_\_\_\_\_

學生姓名：\_\_\_\_\_

座號：\_\_\_\_\_

二、非選題

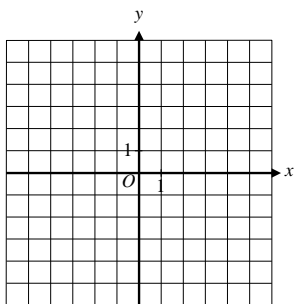
請使用 **黑色筆** 作答，**寫出解題過程**

未使用黑筆或只有答案，依規定扣分

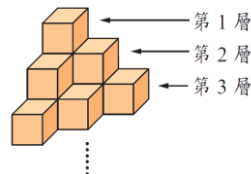
選擇題	非選題	總分

1. 畫出函數  $y=3x-5$  的圖形 (4分)

x		
y		



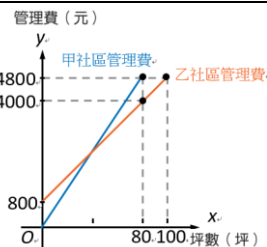
2. 根據右圖的規律，第 18 層有幾個正方體積木？(4分)



3. 學校附近有甲、乙兩社區，甲社區與乙社區管理費(y)與坪數(x)的關係都為線型函數

(1)請算出甲、乙兩社區管理費(y)與坪數(x)的線型函數(4分)

(2)請問多少坪數時，兩個社區的管理費相同？(2分)



4. 等差級數  $25+23+21+\dots+a_n=153$ ，小明列式  $\frac{[2 \times 25 + (n-1) \times (-2)] n}{2} = 153$ 。小明完成計算後，求

出 n 的答案 = 9 或 17，帶入驗算確定為正確答案。

(1)請問  $a_{10} + a_{11} + \dots + a_{17} = ?$  (3分)

(2)後來老師發現，原來小明的計算是要解這個應用問題【艾美參加創意骨牌大賽，她拿了 153 個骨牌做了一個臺階。已知臺階最下層有 25 個骨牌，且相鄰的兩層骨牌中，上層會比下層少 2 個骨牌，則這個骨牌臺階共有幾層？】請問在此題中，兩個答案都合理嗎？為什麼？(3分)



科目：數學

適用班級：801-806

高中部

國中部

學生班級：\_\_\_\_\_

學生姓名：\_\_\_\_\_

座號：\_\_\_\_\_

二、非選題

請使用黑筆作答，寫出解題過程  
未使用黑筆或只有答案依規定扣分

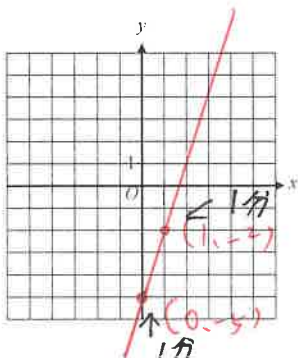
評分標準

選擇題	非選題	總分

1. 畫出函數  $y=3x-5$  的圖形 (4分)

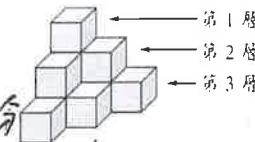
x	0	1
y	-5	-2

↑ 1分    ↑ 1分



2. 根據右圖的規律，第 18 層有幾個正方體積木？(4分)

$$\begin{aligned}
 & 1+2+3+\dots+18 \\
 & = \frac{(1+18) \cdot 18}{2} \quad 1分 \\
 & = 19 \cdot 9 \\
 & = 171 \quad 1分
 \end{aligned}$$



A = 171 (個) 1分

3. 學校附近有甲、乙兩社區，甲社區與乙社區管理費(y)與坪數(x)的關係都為線型函數

(1) 請算出甲、乙兩社區管理費(y)與坪數(x)的線型函數(4分)

(2) 請問多少坪數時，兩個社區的管理費相同？(2分)

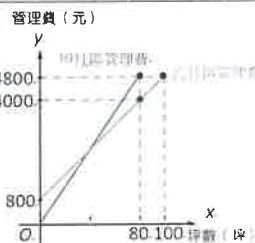
①  $y = ax$     ②  $y = ax + b$

$$\begin{aligned}
 & 4800 = a \cdot 80 \quad 1分 \\
 & \underline{a = 60} \quad 1分 \\
 & y = 60x \quad 2分
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \begin{cases} 4000 = 80a + b \\ 2800 = 100a + b \end{cases} \quad 1分 \\
 & \underline{a = 40 \quad b = 800} \quad 1分 \\
 & y = 40x + 800 \quad 2分
 \end{aligned}$$

②  $60x = 40x + 800$     1分

$$\begin{aligned}
 & 20x = 800 \\
 & \underline{x = 40} \quad A = 40 \text{ 坪} \quad 2分
 \end{aligned}$$



4. 等差級數  $25 + 23 + 21 + \dots + a_n = 153$ , 小明列式  $153 = \frac{\{2 \times 25 + (n-1) \times (-2)\} n}{2}$

小明完成計算後，求出 n 的答案 = 9 或 17，帶入驗算確定為正確答案。

(1) 請問  $a_{10} + a_{11} + \dots + a_{17} = ?$  (3分)

$S_9 = S_{17} \therefore a_{10} + \dots + a_{17} = 0$

(2) 後來老師發現，原來小明的計算是要解這個應用問題【艾美參加創意骨牌大賽，她拿了 153 個骨牌做了一個臺階。已知臺階最下層有 25 個骨牌，且相鄰的兩層骨牌中，上層會比下層少 2 個骨牌，則這個骨牌臺階共有幾層？】請問在此題中，兩個答案都合理嗎？為什麼？(3分)

$a_{10} = 25 + 16 \times (-2) = -7$

不合理 1分  $a_n$  不可小於 0    原 = 1分

$a_9 = 25 + 8 \times (-2) = 9$

合理 1分