

請用黑色墨水筆作答，否則不予計分。

一、選擇題（第 1~5 題，每題 4 分；第 6~15 題，每題 3 分，共 50 分）

1. () 等差數列 $11, 5, -1, -7, -13, \dots$ 的公差 $d = ?$
 (A) 4 (B) 6 (C) -4 (D) -6
2. () 已知 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7$ 成等差數列，且 $a_1 + a_7 = 100$ ，則 $a_4 = ?$
 (A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60
3. () 若線型函數 $y = 2x + (k + 2)$ 的圖形通過原點，則 $k = ?$
 (A) 1 (B) -1 (C) 2 (D) -2
4. () 下列各函數 (x 為自變數， y 為應變數) 中，一次函數有 a 個，常數函數有 b 個，線型函數有 c 個，則下列何者正確？

甲： $y = x^2 + 3x$

乙： $y = -5x + 2$

丙： $y = -4$

丁： $y = 6x$

戊： $y = 0$

(A) $a = 3$ (B) $b = 3$ (C) $c = 4$ (D) $a > b$

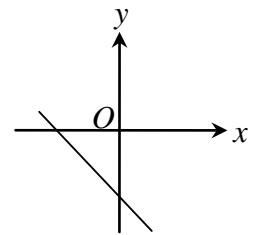
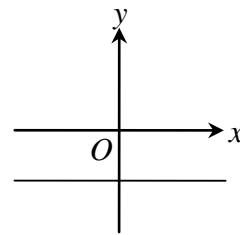
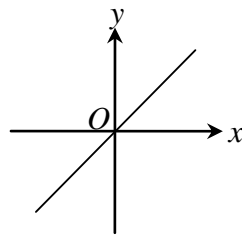
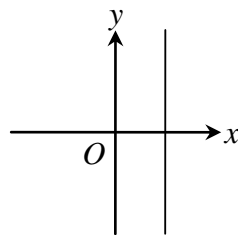
5. () 下列各圖形中，何者可能是一次函數 $y = ax - 3$ 的圖形？

(A)

(B)

(C)

(D)



6. () 下列各數列中，有幾個數列為等差數列？

甲： $0, 0, 0, 0, 0$

乙： $-1, 1, -2, 2, -3$

丙： $1, 2, 4, 8, 16$

丁： $5, -5, -15, -25, -35$

戊： $225, 100, -25, -150, -175$

己： $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 個。

7. () 已知 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_9, a_{10}$ 成等差數列，其公差為 d ，則下列敘述正確的有幾個？

甲： $d = a_1 - a_2$

乙： $a_5 = a_1 + 5d$

丙： a_2 為 a_1, a_3 的等差中項

丁：數列 a_3, a_2, a_1 也是等差數列

戊：數列 $a_4 + 2, a_5 + 4, a_6 + 6$ 也是等差數列

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 個。

8. () 計算 $6 + 12 + 18 + \dots + 66 = ?$

(A) 342 (B) 360 (C) 396 (D) 504

9. () 有一個等差數列 $a_1, a_2, a_3, 0, a_5, a_6$ ，若 $a_1 - a_6 < 0$ ，則下列敘述何者正確？

(A) $a_1 + a_5 > 0$ (B) $a_2 - a_6 > 0$ (C) $a_1 + a_2 > 0$ (D) $a_5 - a_3 > 0$

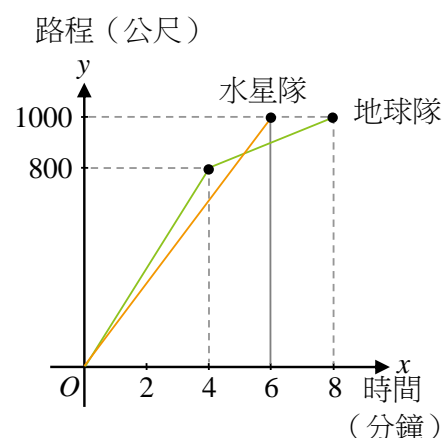
10. () 右圖為端午節期間某地舉行 1000 公尺的龍舟競賽，水星隊和地球隊比賽的函數關係圖。下列敘述中，正確的有哪些？

甲： 比賽過程中兩隊互有領先

乙： 地球隊在 4 分鐘後開始加速

丙： 本次比賽最後由地球隊獲勝

丁： 水星隊在第 4 分鐘時落後的距離，比在第 6 分鐘時領先的距離還多



(A) 甲丁 (B) 甲丙 (C) 甲乙 (D) 僅甲

11. () 等差級數 $S_n = 3n^2 + 4n$ ，則 $a_2 = ?$

(A) 7 (B) 13 (C) 20 (D) 37

12. () 下列敘述正確的有哪些？

甲： 817 班學生中，若 x 為學生座號， y 為該學生的血型，則 y 為 x 的函數。

乙： 丟骰子遊戲中，若 x 為骰子點數， y 為玩家的編號，則 y 為 x 的函數。

丙： 閏年中，若 x 為月份， y 為天數，則 y 為 x 的函數； x 亦為 y 的函數。

丁： 當長方形周長固定，若 x 為長， y 為寬，則 y 為 x 的函數； x 亦為 y 的函數。

(A) 甲乙 (B) 甲丁 (C) 甲乙丁 (D) 甲丙丁

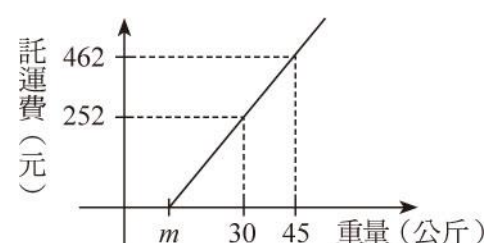
13. () 水星人參加創意骨牌大賽，他拿了 60 個骨牌做了一個可以讓骨牌爬樓梯的臺階。已知臺階最下層有 15 個骨牌，且相鄰的兩層骨牌中，上層會比下層少 2 個骨牌，則這個骨牌臺階共有幾層？

(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 層。

14. () 等差數列首項為 -5 ，公差為 6，則下列哪一個數為此數列的其中一項？

(A) 31 (B) 29 (C) 21 (D) 12

15. () 水星航空公司的行李託運費與行李重量成線型函數關係，當行李重量 30 公斤時，託運費 252 元；行李重量 45 公斤時，託運費 462 元。若行李重量不超過 m 公斤，可以完全免費，則 $m = ?$



(A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16

二、填充題（每題 3 分，共 42 分）

1. 若 $5n - 4$, $3n + 2$, $4n + 2$ 三數成等差數列，則 $n =$ _____。
2. 已知一等差數列的首項為 30，第 16 項為 -15 ，則此數列的公差為_____。
3. 若 $\frac{1}{2}$, -1 , 2 , a , 8 為一個等比數列，則 $a =$ _____。
4. 一次函數 $y = 2x + b$ 在 $x = 4$ 時的函數值為 6，則 $b =$ _____。
5. 已知一等比數列的首項為 2，公比為 -3 ，則此數列的第 6 項為_____。
6. 若函數 $y = x + 1$ 與函數 $y = 3x + 7$ ，在 $x = m$ 的函數值相等，則此時的函數值為_____。
7. 在 $1 \sim 120$ 的整數中，所有被 3 除餘 2 的正整數的和為_____。
8. 等差數列 $64, 61, 58, \dots$ ，則前_____項的和最大。
9. 已知線型函數 $y = ax + b$ 的圖形通過點 $(-3, 7)$ ，且平行 x 軸，則此函數為_____。
10. 有一個線型函數在 $x = -2$ 時的函數值為 -9 ，在 $x = 7$ 時的函數值亦為 -9 ，
則此線型函數為_____。
11. 水星人想分期付款購買一個價值 4400 元的玩具，且各期款項恰成一個等差數列。已知第一、二期共付了 1800 元，而第四期剛好付清。則水星人最後一期付了_____元。
12. 一根竹竿 486 公分，第一天鋸掉全長的 $\frac{1}{3}$ ，第 2 天開始，每天鋸掉剩餘長度的 $\frac{1}{3}$ ，則 5 天過後竹竿剩下_____公分。
13. 若線型函數 $y = ax - 2$ 的圖形通過 $(-3, -8)$, $(\frac{1}{2}, b)$ 兩點，則當 $x = b$ 時，函數值為_____。
14. 某社區有一個游泳池，使用的人次與所繳交的維護費用成線型函數的關係。已知小水家這個月使用 5 個人次，需繳交維護費 600 元，小星家使用 8 個人次，需繳交維護費 780 元。若某戶人家繳交維護費 480 元，則使用了_____個人次。

三、計算及應用題（共 8 分）

1. 已知一個等差數列各項均為正整數，且 355、498、589 為此等差數列中的其中三項.....。

請回答下列問題：

- (1) 此數列的公差為何？（2 分）
(2) 此數列可能的最小值為何？（2 分）

（答案需完整說明，否則不予計分）

2. 在 y 為 x 的函數關係中，設 x 為正整數， y 為小於或等於 x 的所有完全平方數的個數。例如

當 $x=1$ 時， $y=1$ ；當 $x=10$ 時， $y=3$ 。

請回答下列問題：

- (1) 當 x 為 100 時，其函數值為何？（2 分）
(2) 當函數值為 5 時， x 的值有幾個？（2 分）

（答案需完整說明，否則不予計分）