

新北市立永和國民中學 111 學年度第二學期第二次段考七年級數學科試題卷

範圍：CH2 與 CH3

一、選擇題（共 75 分）

※請畫卡作答，否則不予計分，圖為示意圖，僅供參考。

- () 從坐標平面的原點出發，向上 3 單位，再向左 5 單位的點坐標是以下哪一個？
(A) $(3, 5)$ (B) $(3, -5)$ (C) $(5, 3)$ (D) $(-5, 3)$
- () 以下哪一個點在方程式 $3x + 4y = 0$ 的圖形上？
(A) $(33, 44)$ (B) $(44, 33)$ (C) $(33, -44)$ (D) $(-44, 33)$
- () 坐標平面上有一點 $P(2, 5)$ 和另一點 $Q(x, 8)$ ，請問 P 、 Q 兩點可能距離的最小值是多少？
(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6
- () 二元一次方程式 $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} = 6$ 的圖形不通過以下哪個象限？
(A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
- () 判斷下列二元一次方程式的圖形，哪一個會通過原點？
(A) $y - 10 = 5(x - 2)$ (B) $y = 5(x - 2)$
(C) $-10x + 5y = -2$ (D) $\frac{x}{-10} + \frac{y}{5} = -2$
- () 請問下列哪一個方程式的圖形，會和 $3x - 4y = 12$ 的圖形相同？
(A) $y = \frac{3}{4}x - 3$ (B) $y = \frac{3}{4}x + 3$
(C) $y = \frac{4}{3}x - 12$ (D) $y = \frac{4}{3}x + 12$
- () 四邊形 $ABCD$ 是箏形，且直線 \overline{BD} 是四邊形 $ABCD$ 的對稱軸。假設 A 、 B 、 D 三點的坐標依序為 $(3, 5)$ 、 $(1, 2)$ 、 $(10, 2)$ ，請問點 C 的坐標為何？
(A) $(3, -1)$ (B) $(-1, 3)$ (C) $(1, 5)$ (D) $(5, 1)$
- () 關於直角坐標平面，下列敘述何者正確？
(A) 若 P 點和 x 軸的距離是 3，代表該點的 x 坐標是 3。
(B) 若 P 點的 x 坐標是 3，代表該點和 x 軸的距離是 3。
(C) 若 P 點和 x 軸的距離是 3，代表該點的 y 坐標是 3。
(D) 若 P 點的 x 坐標是 3，代表該點和 y 軸的距離是 3。
- () 請問 $(-0.4) : \frac{3}{2}$ 與下列何者相同？
(A) $-8 : 3$ (B) $-15 : 4$ (C) $4 : -15$ (D) $-4 : 5$
- () 若兩個變數 x 、 y 的關係如附表所示，則下列敘述何者正確？

x	3	4	6	18
y	12	9	6	2

- (A) y 與 x 成正比 (B) x 與 y 成反比 (C) x 與 y 成正比，也成反比 (D) x 與 y 不成正比，也不成反比

11. () 下列四個關於比值的敘述中，哪些是對的？

(甲) $\frac{1}{3} : \frac{1}{2}$ 的比值是 2 : 3 (乙) $\frac{1}{4} : \frac{1}{5}$ 的比值是 $\frac{5}{4}$

(丙) 10 公尺 : 5 公尺的比值是 2 公尺 (丁) $\frac{2}{3} : \frac{4}{5}$ 的比值是 $\frac{6}{5}$

(A) 甲、乙都對 (B) 只有乙對 (C) 乙、丁都對 (D) 乙、丙都對

12. () 若 y 與 x 成正比， z 與 y 成反比，而且當 $x = -4$ 時， $y = 12$ ， $z = \frac{1}{2}$ ，則當 $x = 2$ 時， $z = ?$

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

13. () 甲、乙兩人各以固定的速率行駛同一路程從 A 鎮到 B 鎮，乙於一個半小時之後到達 B 鎮，而甲卻比乙慢 10 分鐘才到達 B 鎮，則甲、乙兩人的速率比為何？

(A) 10 : 9 (B) 10 : 3 (C) 9 : 10 (D) 6 : 11

14. () 小格想要煮一鍋 50 人份的玉米湯，他依據右表中的食譜內容到市場選購材料。

若以下選項為小格某些食材的購買數量，請問哪一種材料買得太少？

(A) 絞肉 75 兩

(B) 雞蛋 13 個

(C) 玉米醬(100 g/罐)18 罐

(D) 奶油 125 克

香濃玉米湯(4 人份)

材料：1. 玉米醬(100g/罐) 1.5 罐
2. 雞蛋 1 個
3. 絞肉 6 兩
4. 奶油 10 克
5. 清水 半公升
6. 鹽 1 小匙

15. () 2012 年彰化一群廚師為了破金氏世界記錄，一起製作一碗巨無霸的爌肉飯，假設每位廚師每小時的工作量是固定的，如果 30 位廚師合作 12 小時可以完工，請問想提早 3 小時完工，需要再招募幾位廚師？

(A) 40 位 (B) 24 位 (C) 12 位 (D) 10 位

16. () 已知點 $P(2, 3)$ 向左 a 單位再向上 b 單位，會和點 $Q(5, 9)$ 向下 a 單位再向左 b 單位到達相同的點 R ，請問 a 的值是多少？

(A) 1.5 (B) 3 (C) 4.5 (D) 6

17. () 若 $x : 2 = y : 1$ ，且 $2x + y = 20$ ，則 $(x - 1) : (y + 1)$ 之比值為何？

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 2 (C) $\frac{7}{5}$ (D) $\frac{5}{7}$

18. () 已知 $(y - 1)$ 與 $(x - 2)$ 成正比，且 $x = 4$ 時， $y = 3$ ，則當 $x = -2$ 時， $y = ?$

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

19. () 若 $(a + b) : (a - b) = 5 : 2$ ，則 $\frac{2a - 3b}{a - 2b}$ 之值為多少？

(A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4

20. () 下列各敘述中，哪一個敘述的 y 與 x 不成 正比，也不成 反比？

(A) 一本書的定價為 x 元，打 8 折時售價為 y 元。

(B) 以時速 x 公里，花了 y 小時，跑完 40 公里。

(C) 甲班共有學生 36 人，其中男生有 x 人，女生有 y 人。

(D) 漫畫書一本 45 元，以 x 元剛好買了 y 本。

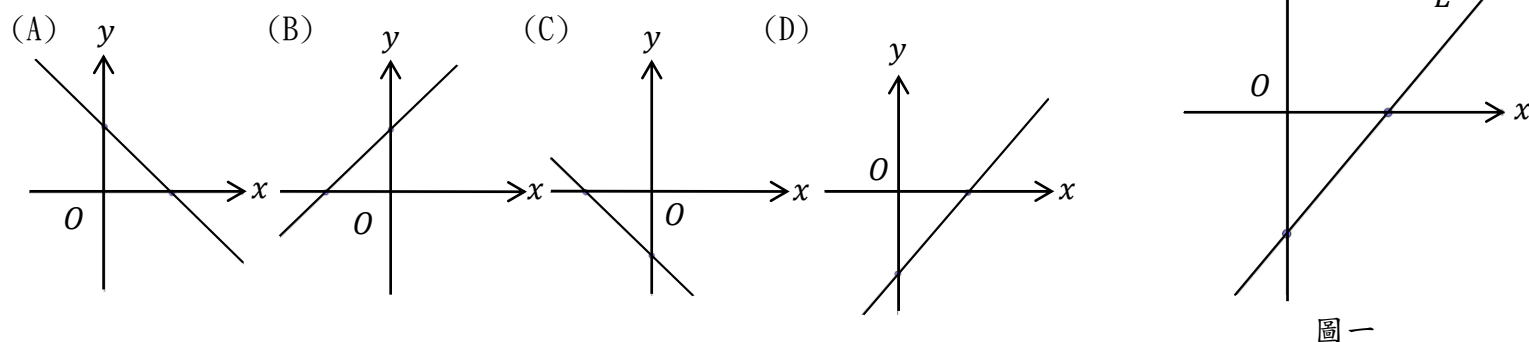
21. () 已知 $x:y=9:5$ ，且 $y \neq -1$ 、 $y \neq -5$ ，試判斷下列說法何者正確？

- (A) $x = \frac{5}{9}y$ (B) $(x+1):(y+1)$ 的比值為 $\frac{5}{3}$
(C) x 和 y 成反比 (D) $(x+9):(y+5)$ 的比值為 $\frac{9}{5}$

22. () 關於直角坐標平面，下列敘述何者錯誤？

- (A) 通過點 $(-2, 3)$ 且不通過一、三象限的直線只有一條。
(B) 通過點 $(-2, 3)$ 且不通過一、四象限的直線只有一條。
(C) 通過點 $(-2, 0)$ 且不通過一、三象限的直線只有一條。
(D) 通過點 $(-2, 0)$ 且不通過一、四象限的直線只有一條。

23. () 如圖一，直線 L 的方程式為 $ax + by = -5$ ，若直線 M 的方程式為 $y = bx - a$ ，則直線 M 的圖形可能是下列哪一個？



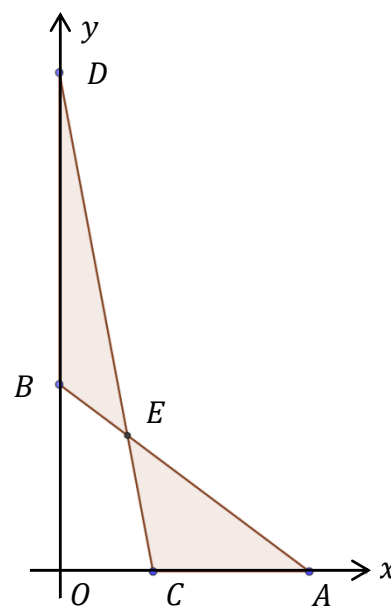
圖一

24. () 已知點 $(m+n, mn)$ 在第三象限，且 $m > n$ ，則點 $(n^2 - m^2, -n - m)$ 在以下哪個象限？

- (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限

25. () 如圖二，已知 A 點的坐標為 $(12, 0)$ 、 B 點的坐標為 $(0, 9)$ 。假設小明自 A 點出發朝原點方向以速率 V 等速前進。在小明出發時，小美自 B 點出發朝 y 軸正向以速率 $2V$ 等速前進，一段時間過後，小明和小美分別到達 C 點和 D 點，且 $\triangle OAB$ 的面積恰好等於 $\triangle OCD$ 的面積。若 \overline{AB} 和 \overline{CD} 交於 E ，請問 E 點坐標為何？

- (A) $(\frac{36}{11}, \frac{72}{11})$ (B) $(\frac{32}{9}, \frac{57}{9})$ (C) $(\frac{24}{7}, \frac{48}{7})$ (D) $(\frac{16}{5}, \frac{33}{5})$



圖二

****非選題題目於答案卷上，請於答案卷上作答非選題****

新北市立永和國民中學 111 學年度第二學期第二次段考七年級數學科答案卷

七年____班____號 姓名：_____ 選擇：_____, 非選：_____, 總分：_____

二、非選題：(共 25 分) ※請作答於答案卷上，且每題皆須寫出完整過程，否則不予計分。

1. 操場裡有一群學生在打球，原本男生人數的 7 倍為女生人數的 9 倍，後來有 3 位男生和 6 位女生離開操場，剩下的男生、女生人數比變為 3：2，則操場裡最後剩下幾位學生？(6 分)

2. 在坐標平面上畫出以下三條直線的圖形，並求出此三條直線圍成的區域面積：
 $L_1 : y = 3x$ 、 $L_2 : 3x + 4y = 0$ 、 $L_3 : 2x + y = 5$ 。(7 分)

3. 已知直線 L 通過一、三、四象限，且直線 L 和 x 軸、 y 軸所圍成的區域面積是 12。假設直線 L 通過點 $(p,0)$ 和 $(0,q)$ ，其中 p 、 q 都是整數，請問：

(1) $p \times q$ 的值是多少？(3 分)

(2) $p + q$ 可能的最大值是多少？(3 分)

4. 求出所可能的 a 值，使得方程式 $(1 - a)x + (2 - a)y = (3 - a)$ 的圖形無法和 x 軸、 y 軸圍成三角形。(6 分)

新北市立永和國民中學 111 學年度第二學期第二次段考七年級數學科

解答卷

七年_____班_____號 姓名：_____ 得分：_____

一、選擇題：(共 75 分)

※請畫卡作答，否則不予計分，圖為示意圖，僅供參考。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	B	B	A	A	A	D	C	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	C	D	A	C	B	C	C
21	22	23	24	25					
D	D	B	A	A					

二、非選題：(共 25 分)

※請作答於答案卷上，且每題皆須寫出完整過程，否則不予計分。

1. 操場裡有一群學生在打球，原本男生人數的 7 倍為女生人數的 9 倍，後來有 3 位男生和 6 位女生離開操場，剩下的男生、女生人數比變為 3：2，則操場裡最後剩下幾位學生？

設操場裡原有男生 $9r$ 位、女生 $7r$ 位($r \neq 0$) (1 分)
 $(9r - 3) : (7r - 6) = 3 : 2$ (1 分)
 $r = 4$ (2 分)
 所以後來剩下 $(9r - 3) + (7r - 6) = 16r - 9 = 55$ 位 (2 分)

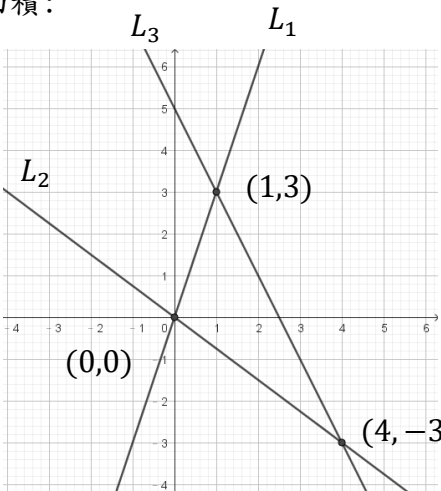
2. 在坐標平面上畫出以下三條直線的圖形，並求出此三條直線圍成的區域面積：

$L_1 : y = 3x$ 、 $L_2 : 3x + 4y = 0$ 、 $L_3 : 2x + y = 5$ 。

面積可看成一個矩形面積扣掉三個三角形面積：

$4 \times 6 - \left(\frac{1 \times 3}{2} + \frac{3 \times 6}{2} + \frac{3 \times 4}{2}\right) = 24 - \frac{33}{2} = \frac{15}{2}$

(三直線各 1 分，原點外的兩交點各 1 分，面積 2 分)



3. 已知直線 L 通過一、三、四象限，且直線 L 和 x 軸、 y 軸所圍成的區域面積是 12。假設直線 L 通過點 $(p, 0)$ 和 $(0, q)$ ，其中 p 、 q 都是整數，請問：

(1) $p \times q$ 的值是多少？ (3 分)

(2) $p + q$ 可能的最大值是多少？ (3 分)

因為直線 L 通過一、三、四象限，所以 $p > 0$ 、 $q < 0$
 因為直線 L 和 x 軸、 y 軸所圍成的區域面積是 12，所以 $|p| \times |q| = 12 \times 2 = 24$
 因此 $p \times q = -24$
 又因為 $-24 = p \times q$ 的所有整數解中，滿足 $p > 0$ 、 $q < 0$ 的只有以下情形：

p	24	12	8	6	4	3	2	1
q	-1	-2	-3	-4	-6	-8	-12	-24

故 $p + q$ 可能的最大值為 $24 + (-1) = 23$

4. 求出所可能的 a 值，使得方程式 $(1 - a)x + (2 - a)y = (3 - a)$ 的圖形無法和 x 軸、 y 軸圍成三角形。

對任意的 a ，該方程式的圖形均為直線，故方程式的圖形無法和兩軸圍成三角形僅有以下三種情形：
 狀況一：該直線平行 x 軸，此時 $a = 1$ (2 分)
 狀況二：該直線平行 y 軸，此時 $a = 2$ (2 分)
 狀況三：該直線通過原點，此時 $a = 3$ (2 分)

