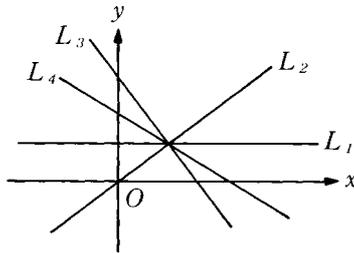


高雄市明誠中學 高一普通科 數學平時測驗 日期：91.10.30

範圍	2-3 座標平面與直線 (1)	班級		姓名		得分	
		座號					

一、選擇題：

- (ABE) 設A (-3, 2), B (5, -4), C (4, 1), 若A, B, C, D為一平行四邊形之四頂點, 則D坐標可能為 (A) (-4, 7) (B) (12, -5) (C) (-7, 10) (D) (3, -2) (E) (-2, -3)。(複選)
- (BD) 設三點A (2, 3), B (3, -5), C (-1, a) 在同一直線上, 則下列何者為真? (A)a是偶數 (B)a是奇數 (C)a是質數 (D) $3 \mid a$  (E) $7 \mid a$ 。
- (ABD) 如下圖,  $L_1, L_2, L_3, L_4$ 之斜率各為a, b, c, d, 則下列何者為真? (A)a=0 (B) $b > 0 > c$  (C) $b > a > c > d$  (D) $b > a > d > c$ 。(複選)



- (E) 下列哪一點在 (3, 8) 與 (4, 9) 兩點所連接的直線上? (A) (-5, -4) (B) (-5, -3) (C) (-5, -2) (D) (-5, -1) (E) (-5, 0)。
- (B) 欲使 $x + 2y - 5 = 0$ ,  $2x - 3y + 4 = 0$ ,  $ax + y = 0$ 三線圍成一個直角三角形, 則a可取何值? (A)-2 (B) $3/2$  (C) $2/3$  (D) $-(2/3)$  (E) $-(3/2)$ 。

二、填充題：

- 設k為實數, 若點 $(k^2 - 3k, k^2 - 1)$ 在第二象限內, 則k之範圍為【  $1 < k < 3$  】。
- 以下各組點為三角形之頂點, 求三角形之形狀:
  - A (2, 3), B (-4, -1), C (4, 0)。答: 【 直角三角形,  $\angle A = 90^\circ$  】。
  - P (1, 0), Q (3, 4), R ( $2 - \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3}$ )。答: 【 正三角形 】。
- 設A (3, k), B (k, -1) 為圓上兩點, 且圓心為C (4, 2), 則k=【 5 】。
- 在直角坐標平面上, 設A (-1, -3), B (5, 3), P為直線AB上一點, 且 $\overline{PA} = (2/7)\overline{PB}$ , 則P點坐標為【  $(\frac{1}{3}, -\frac{5}{3})$  或  $(-\frac{17}{5}, -\frac{27}{5})$  】。
- 已知平行四邊形ABCD, 三頂點依次為A (0, 3), B (-5, -4), C (-2, -3), 且直線L:  $y + 3 = m(x + 2)$ , 試問:
  - 平行四邊形ABCD之第四頂點D的坐標為【 (3, 4) 】。
  - 若平行四邊形ABCD的面積被直線L所平分, 則m=【 3 】。
- $\triangle ABC$ 中, A (-2, 4), B (6, -2), C (1, 0), 若直線AD與直線AE分別為 $\angle A$ 的內角及外角平分線, 且分別與直線BC交於D與E, 則
  - D點坐標為【  $(\frac{8}{3}, -\frac{2}{3})$  】。
  - E點坐標為【 (-4, 2) 】。
- 設 $\triangle ABC$ 的三頂點分別為 (1, -2), (3, 1), (6, 2), 則 $\triangle ABC$ 的面積為【  $\frac{7}{2}$  】。

8. 設A (1, 3), B (2, -1), C (4, a) 共線, 則a = 【 -9 】。

9. 設A (2, -3), B (-1, 2), C (a-1, a-3), D (2a, 3a), 試問:

(1) 若 $\overline{AC} \perp \overline{BC}$ , 則a = 【 0, 4 】。 (2) 若 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ , 則a = 【  $-\frac{14}{11}$  】。

10. 已知三直線 $L_1: x - y + 1 = 0$ ,  $L_2: 2x + 3y - 6 = 0$ ,  $L_3: ax - 5y + 2 = 0$ , 試問:

(1) 若此三直線共點, 則a = 【 10 】。

(2) 若此三直線所圍成之三角形為直角三角形, 則a = 【 -5 或  $\frac{15}{2}$  】。

11. 試求滿足下列各條件的直線方程式:

(1) 通過(-2, -3) 而與直線 $x + 5y - 3 = 0$ 平行。答: 【  $x + 5y + 17 = 0$  】。

(2) 通過(1, 5) 而與直線 $5x - 4y + 1 = 0$ 垂直。答: 【  $4x + 5y - 29 = 0$  】。

20. 過(-2, -5) 且垂直直線 $x - 2y = 7$ 的直線方程式為【  $2x + y + 9 = 0$  】。

21. 設A (3, -1), B (-1, 5), 則線段AB的垂直平分線方程式為【  $2x - 3y + 4 = 0$  】。

22. 試求滿足下列各條件的直線方程式:

(1) 過點(1, 1) 與(2, 3)。答: 【  $2x - y - 1 = 0$  】。

(2) 斜率3, y截距-2。答: 【  $3x - y - 2 = 0$  】。

(3) 過點(2, -1), 斜率 $-\frac{3}{2}$ 。答: 【  $3x + 2y - 4 = 0$  】。

(4) 斜率-2, x截距4。答: 【  $2x + y - 8 = 0$  】。

(5) 過點(3, -2) 而與直線 $2x + 3y + 4 = 0$ 垂直。答: 【  $3x - 2y - 13 = 0$  】。

23. 設颱風中心為P, 半徑為2, 中午時P在A (3, -1), 下午一點時P在B (1, 0), 若此颱風以等速直線進行, 求:

(1) 下午三點時P之位置為【 (-3, 2) 】。

(2) C (-5, 5) 被此颱風侵襲的時間共【 48 】分。(即進入C, 到退出颱風半徑)

24. 直線L過 $x + 2y = 5$ 與 $2x + y = 4$ 的交點, 且與直線 $3x + 4y = 5$ 平行, 則直線L的方程式為【  $3x + 4y - 11 = 0$  】。

25. 與直線 $5x + 4y - 3 = 0$ 垂直, 且與坐標軸在第四象限內所圍成之三角形面積為10, 則此直線方程式為【  $4x - 5y - 20 = 0$  】。

**解析**: z與 $5x + 4y - 3 = 0$ 垂直  $xL: 4x - 5y = k$

$$\Rightarrow x\text{截距為}\frac{k}{4}, y\text{截距為}-\frac{k}{5} \quad 10 = \frac{1}{2} \left| \frac{k}{4} \cdot \frac{k}{-5} \right|$$

$$xk = \pm 20, \text{又}z\text{在第四象限} \quad xk = -20 \quad x\text{直線方程式為}4x - 5y - 20 = 0$$

26. 設一直線之截距和為1, 且與兩坐標軸圍成之三角形面積為3, 則此直線方程式為【  $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} = 1$  或  $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1$  】。

**解析**: 設此直線為 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ ,  $ab \neq 0$  則 $a + b = 1$ ,  $\frac{1}{2} |ab| = 3$

$$x(1) \begin{cases} a + b = 1 \\ ab = 6 \end{cases}, a, b \text{ 為虛數 (不合)} \quad (2) \begin{cases} a + b = 1 \\ ab = -6 \end{cases} \quad x(a, b) = (-2, 3) \text{ 或 } (3, -2)$$

$$x\text{直線為}\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1 \text{ 或 } \frac{x}{3} + \frac{y}{-2} = 1$$

27. 平行於直線 $3x - 4y - 5 = 0$ , 且被兩坐標軸截取出之線段長為5的直線方程式為【  $3x - 4y \pm 12 = 0$  】。

28.  $\square ABCD$ ，已知 $\overrightarrow{AB}: 3x - 4y + 9 = 0$ ， $\overrightarrow{BC}: 4x + y + 12 = 0$ ， $D(2, -1)$ ，則A點坐標為【 $(1, 3)$ 】，C點坐標為【 $(-2, -4)$ 】。

29.  $\triangle ABC$ 之三頂點坐標分別為 $A(0, 2)$ ， $B(4, -1)$ ， $C(-2, 3)$ ，則 $\triangle ABC$ 之重心坐標為【 $(\frac{2}{3}, \frac{4}{3})$ 】，垂心坐標為【 $(22, 35)$ 】。

30. 設 $L_1: x + ay = 2$ ， $L_2: (a+1)x + 2y = -2$ ，求：

(1) 若 $L_1$ 與 $L_2$ 重合，則 $a =$ 【 $-2$ 】。(2) 若 $L_1 // L_2$  (不重合)，則 $a =$ 【 $1$ 】。

(3) 若 $L_1 \perp L_2$ ，則 $a =$ 【 $-\frac{1}{3}$ 】。

31. 設 $A(3, 4)$ ， $B(-2, 3)$ ，若直線 $y = mx - 2$ 與線段 $AB$ 有交點，則 $m$ 的範圍為【 $m \geq 2$  或  $m \leq -\frac{5}{2}$ 】。

32. 不論 $k$ 為何值，直線 $(3k+5)x + (k-2)y - 5k - 1 = 0$ 必過某一定點，則該點坐標為【 $(1, 2)$ 】。

33.  $P(-1, 5)$ ， $Q(5, 9)$ ， $L: 2x - 3y + 4 = 0$ ，則 $P$ 關於 $L$ 之對稱點為【 $(3, -1)$ 】。

34. 將一撞球檯坐標化如圖，球 $A$ ， $B$ 的坐標分別為 $A(1, 1)$ ， $B(7, 2)$ ，今撞球高手欲將撞到球檯邊 $\overline{OM}$ 上一點 $C$ 後反射撞到球 $B$ ，且使其走的路線最短，試求：

(1)  $C$ 的坐標為【 $(3, 0)$ 】。(2)  $\overline{AC} + \overline{CB}$ 的最小值 = 【 $3\sqrt{5}$ 】。

