REG-EOSL-2425-ASM-SET 4-MATH
建議題解

多項選擇題

1. B	2. B	3. A	4. A	5. B
6. B	7. D	8. A	9. D	10. A
11. A	12. C	13. A	14. B	15. C
16. B	17. A	18. A	19. C	20. B
21. B	22. B	23. C	24. B	25. B
26. D	27. C	28. B	29. A	30. D

1. $\boxed{\text{B}}$

設 C 的坐標為 $(2c,\ c)$ 使得它在 $x - 2y = 0$ 上。

$$\sqrt{(9-2c)^2+(-2-c)^2} = \sqrt{(-1-2c)^2+(8-c)^2}$$
$$-20c + 20 = 0$$
$$c = 1$$

C 的 x 坐標為 2。

2. $\boxed{\text{B}}$

斜率 $= -\tan 45° = -1$
所求方程為

$$\frac{y-0}{x+5} = -1$$
$$x + y + 5 = 0$$

3. $\boxed{\text{A}}$

L_2 的斜率 $= \dfrac{-1}{a}$，y 截距 $= -5$。
L_2 的方程為 $y = -\dfrac{1}{a}x - 5$。

4. $\boxed{\text{A}}$

L 的斜率 $= \dfrac{4-0}{0-2} = -2$。L 的方程為 $y = -2x + 4$。
設點 C 為 $(c,\ -2c+4)$ 使得它在 L 上。由於 $OC \perp L$，

$$\frac{-2c+4-0}{c-0} \times (-2) = -1$$
$$4c - 8 = -c$$
$$c = \frac{8}{5}$$

5. $\boxed{\text{B}}$

L_1 的斜率 $= \dfrac{-24}{8} = -3$。L_2 的斜率 $= \dfrac{1}{3}$。

L_2 的方程為 $y = \dfrac{1}{3}x + a$。當 $y = a + 1$ 時，$x = 3$。

交點的坐標為 $(3,\ a + 1)$，在直線 L_1 上。

$$\frac{24 - (a+1)}{0 - 3} = -3$$
$$a = 14$$

6. $\boxed{\text{B}}$

設定合理數值至截距。

L_1：

$(0,\ 1) \rightarrow b = -2$

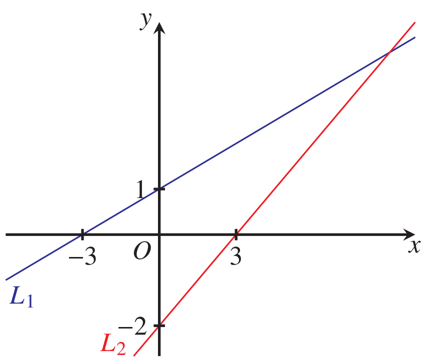
$(-3,\ 0) \rightarrow a = \dfrac{2}{3}$

L_2：

$(0,\ -2) \rightarrow d = -2$

$(3,\ 0) \rightarrow c = -\dfrac{2}{3}$

結果隨之而來。



7. $\boxed{\text{D}}$

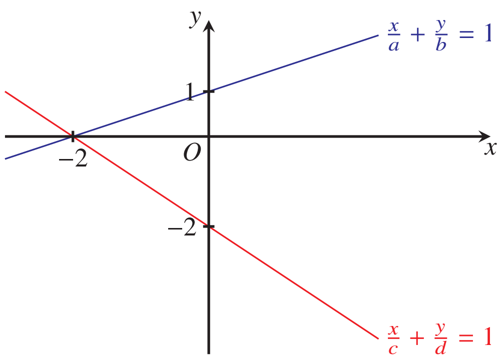
設定合理數值至截距。

$(-2,\ 0) \rightarrow a = -2$ 及 $c = -2$

$(0,\ 1) \rightarrow b = 1$

$(0,\ -2) \rightarrow d = -2$

結果隨之而來。



8. $\boxed{\text{A}}$

x 截距 $= \dfrac{5}{b}$ 及 y 截距 $= \dfrac{5}{a}$。
留意 a 及 b 均為正數。

$$\frac{5}{b} < 2 \quad \text{及} \quad \frac{1}{2} \times \frac{5}{b} \times \frac{5}{a} > 4$$
$$b > \frac{5}{2} \qquad\qquad ab < \frac{25}{8}$$

I. ✓。

II. ✓。

III. ✗。取 $a = 1$ 及 $b = 3$。此 a 及 b 的值滿足以上所有條件但 $2a < b$。

9. $\boxed{\text{D}}$

I. ✓。斜率 $= -\dfrac{a}{5} < 0 \quad \Rightarrow \quad a > 0$

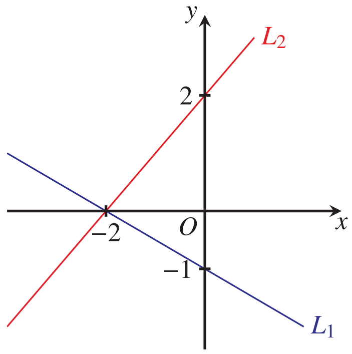
II. ✓。y 截距 $= \dfrac{b}{5} < -1 \quad \Rightarrow \quad b < -5$

III. ✓。x 截距 $= \dfrac{b}{a} > -2$ 及 $a > 0 \quad \Rightarrow \quad b > -2a$

10. $\boxed{\text{A}}$

設定合理數值至截距。

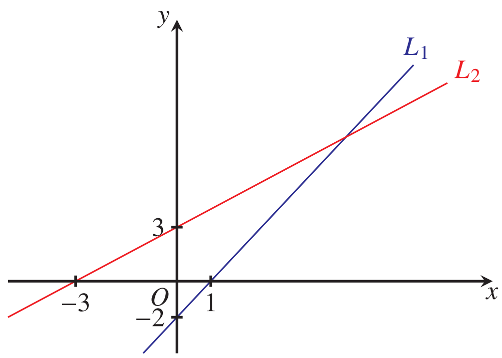
L_1：
$(-2,\ 0) \rightarrow b = 2$
$(0,\ -1) \rightarrow a = 2$
L_2：
$(-2,\ 0) \rightarrow q = 2$
$(0,\ 2) \rightarrow p = -1$
結果隨之而來。



11. $\boxed{\text{A}}$

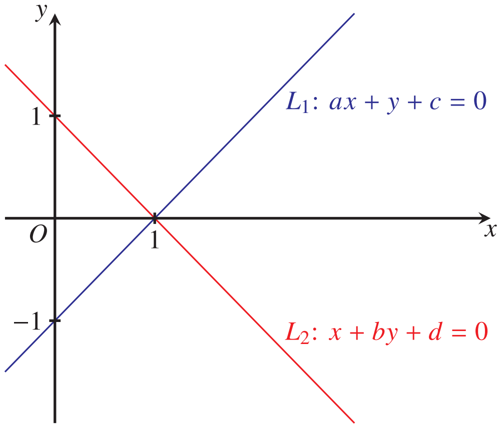
配給合理數值至截距。

L_1：
$(1,\ 0) \rightarrow k = 2$
$(0,\ -2) \rightarrow h = -1$
L_2：
$(0,\ 3) \rightarrow n = 3$
$(-3,\ 0) \rightarrow m = -1$
結果隨之而來。



12. $\boxed{\text{C}}$

設定合理數值至截距。



L_1：

$(0,\ -1) \rightarrow c = 1$

$(1,\ 0) \rightarrow a = -1$

L_2：

$(1,\ 0) \rightarrow d = -1$

$(0,\ 1) \rightarrow b = 1$

結果隨之而來。

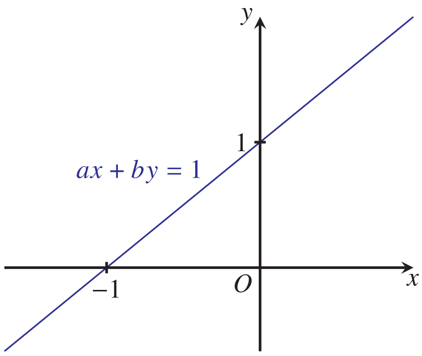
13. $\boxed{\text{A}}$

設定合理數值至截距。

$(-1,\ 0) \rightarrow a = -1$

$(0,\ 1) \rightarrow b = 1$

結果隨之而來。

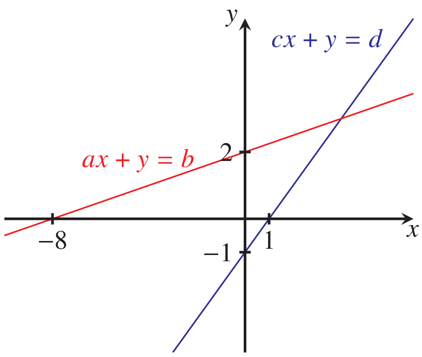


14. $\boxed{\text{B}}$

延長直線及配給合理的值至截距。

從截距可得 $a = -\dfrac{1}{4}$、$b = 2$、$c = -1$ 及 $d = -1$。

結果隨之而來。



15. $\boxed{\text{C}}$

設定合理數值至截距使得該直線為平行。

L_1：

$(0,\ 4) \rightarrow b = -8$

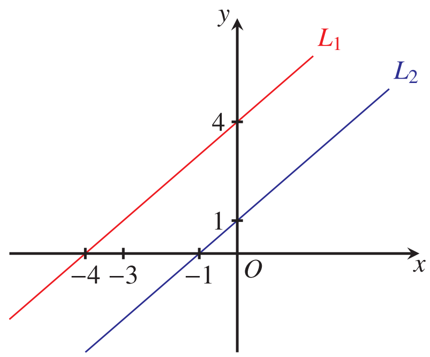
$(-4,\ 0) \rightarrow a = -2$

L_2：

$(0,\ 1) \rightarrow q = -1$

$(-1,\ 0) \rightarrow p = -1$

結果隨之而來。



16. $\boxed{\text{B}}$

設 L 的傾角為 θ_1。

$\tan\theta_1 = \dfrac{9-0}{12-0}$

$\theta_1 \approx 36.9°$

設直線 $x + 3y - 14 = 0$ 與 x 軸間的角為 θ_2。

$-\tan\theta_2 = \dfrac{-1}{3}$

$\theta_2 \approx 18.4°$

$\theta = \theta_1 + \theta_2 \approx 55°$

17. $\boxed{\text{A}}$

所求直線的斜率 $= \dfrac{-1}{2}$

所求方程為

$$y = \frac{-1}{2}x$$

$$x + 2y = 0$$

18. $\boxed{\text{A}}$

L_1 的斜率 $= -\dfrac{b}{a}$。L_2 的斜率 $= \dfrac{a}{b}$。

y 截距 $= b$。L_2 的方程為 $y = \dfrac{a}{b}x + b$。

19. $\boxed{\text{C}}$

垂直線的方程為 $3x - 2y + C = 0$，其中 C 為一常數。

只有選項 C 滿足此條件。

20. $\boxed{\text{B}}$

L 的方程為 $4x + 3y + k = 0$ 的形式，其中 k 為一常數。

$$4(-4) + 3(0) + k = 0$$

$$k = 16$$

所求方程為 $4x + 3y + 16 = 0$。

21. $\boxed{\text{B}}$

$$\frac{-k}{4} \times \frac{2}{3} = -1$$
$$k = 6$$

L：$6x + 4y - 12 = 0$ 分別與 x 軸及 y 軸相交於 $(2,\ 0)$ 及 $(0,\ 3)$。

$$\text{所求面積} = \frac{(2)(3)}{2} = 3$$

22. $\boxed{\text{B}}$

L_1 平行於 L_2。

$$-\frac{4}{3} = -\frac{k}{-5}$$
$$k = -\frac{20}{3}$$

23. $\boxed{\text{C}}$

兩直線互相平行。

$$-\frac{3}{-2} = -\frac{k}{1}$$
$$k = -\frac{3}{2}$$

24. $\boxed{\text{B}}$

$$3x - 5 - 7 = 0$$
$$x = 4$$

P 的坐標為 $(4,\ 5)$。

25. $\boxed{\text{B}}$

$$-\frac{2}{-1} \times \frac{-1}{k} = -1$$
$$k = 3$$

解 $\begin{cases} 2x - y - 18 = 0 \\ x + 2y + 6 = 0 \end{cases}$，可得 $x = 6$ 及 $y = -6$。

P 的坐標為 $(6,\ -6)$。

26. $\boxed{\text{D}}$

B 的坐標為 $(0,\ -6)$。

解 $\begin{cases} 2x + 3y + 18 = 0 \\ x - 2y + 2 = 0 \end{cases}$，可得 $x = -6$ 及 $y = -2$。

A 的坐標為 $(-6,\ -2)$。

$$AB = \sqrt{(0+6)^2 + (-2+6)^2} = \sqrt{52}$$

27. $\boxed{\text{C}}$

$2x-(-3)-5=0$

$x=1$

A 的坐標為 $(1,\ -3)$。

28. $\boxed{\text{B}}$

L_1 的 y 截距為 2。

$5(0)+3(2)+k=0$

$k=-6$

29. $\boxed{\text{A}}$

解 $\begin{cases}4x-3y+6=0\\2x+y-12=0\end{cases}$，可得 $x=3$ 及 $y=6$。

解 $\begin{cases}4x-3y-14=0\\2x+y-12=0\end{cases}$，可得 $x=5$ 及 $y=2$。

$(3,\ 6)$ 及 $(5,\ 2)$ 為一對角線的兩端點的坐標。

對角線的中點的坐標為 $(4,\ 4)$。

L_3 的斜率為 -2。

所求方程為

$$\frac{y-4}{x-2}=\frac{-1}{-2}$$

$$x-2y+4=0$$

30. $\boxed{\text{D}}$

BC 的斜率 $=\dfrac{7}{3}$

AO 的斜率 $=\dfrac{7}{3}$

AO 的方程為

$$\frac{y-0}{x-0}=\frac{7}{3}$$

$$7x-3y=0$$

結構式試題

31. (a) AD 的斜率 $= \dfrac{6+4}{-3-3} = -\dfrac{5}{3}$
AD 的方程為

$$y - 6 = -\frac{5}{3}(x+3) \qquad \text{1M}$$

$$5x + 3y - 3 = 0 \qquad \text{1A}$$

(b) 由於 D 為 BC 的中點，C 的坐標為 $(7,\ -6)$。 1A
E 的坐標為 $(2,\ 0)$。 1A
AC 的斜率 $= \dfrac{6+6}{-3-7} = -\dfrac{6}{5}$ 1M
故此，EF 的斜率 $= \dfrac{5}{6}$。
因此，EF 的方程為

$$y - 0 = \frac{5}{6}(x-2) \qquad \text{1M}$$

$$-5x + 6y + 10 = 0 \qquad \text{1A}$$

對 F 的坐標，

$$\begin{cases} -5x + 6y + 10 = 0 \\ 5x + 3y - 3 = 0 \end{cases} \qquad \text{1M}$$

求解後，可得 $x = \dfrac{16}{15}$ 及 $y = -\dfrac{7}{9}$。
因此，F 的坐標為 $\left(\dfrac{16}{15},\ -\dfrac{7}{9}\right)$。 1A

32. (a) $-1 - 0 + k = 0$

$$k = 1 \qquad \text{1A}$$

(b) 設 A 的 x 坐標為 a。

$$AC : BC = 3 : 1 = (a+1) : (0+1) \qquad \text{1M}$$

$$a = 2 \qquad \text{1A}$$

代 $x = 2$ 至 $x - y + 1 = 0$，可得 $y = 3$。
A 的坐標為 $(2,\ 3)$。 1A

(c) L_1 的斜率為 1。故此，L_2 的斜率為 -1。
L_2 的方程為

$$y - 3 = -1(x-2) \qquad \text{1M}$$

$$y = -x + 5 \qquad \text{1A}$$

(d) L_3 的斜率為 1。 1M
L_3 的方程為 $y = x + 5$。 1A