REG-EOSL-2223-ASM-SET 1-MATH
建議題解

多項選擇題

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

設 P 的坐標為 $(h,\ k)$。
由於 P 在 $2x - y - 1 = 0$ 上，可得 $2h - k - 1 = 0$。

$$\begin{aligned} AP &= PB \\ \sqrt{(h+5)^2 + (k+1)^2} &= \sqrt{(h-3)^2 + (k-3)^2} \\ (h+5)^2 + [(2h-1)+1]^2 &= (h-3)^2 + [(2h-1)-3]^2 \\ 5h^2 + 10h + 25 &= 5h^2 - 22h + 25 \\ h &= 0 \end{aligned}$$

P 的坐標為 $(0,\ -1)$。

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

$$\begin{aligned} (4) + 2y + 4 &= 0 \qquad \text{及} \qquad & x + 2(-1) + 4 &= 0 \\ y &= -4 & x &= -2 \end{aligned}$$

P 及 R 的坐標分別為 $(-2,\ -1)$ 及 $(4,\ -4)$。
所求距離 $= \sqrt{(4+2)^2 + (-1+4)^2}$
$= \sqrt{45}$

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

A 及 B 的坐標分別為 $(-6,\ 0)$ 及 $(0,\ 2)$。
設 P 的坐標為 $(h,\ k)$。
由於 P 在 L_2 上，可得 $k = 2h + 2$。

$$\begin{aligned} PA &= PB \\ \sqrt{(h+6)^2 + k^2} &= \sqrt{h^2 + (k-2)^2} \\ h^2 + k^2 + 12h + 36 &= h^2 + k^2 - 4k + 4 \\ 12h + 4k &= -32 \end{aligned}$$

求解後，可得 $h = -2$ 及 $k = -2$。
P 的坐標為 $(-2,\ -2)$。

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

A. ✗。$2(-3) + 3(2) + 12 = 12 \neq 0$

B. ✓。$2(0) + 3(-4) + 12 = 0$

C. ✓。$2(3) + 3(-6) + 12 = 0$

D. ✓。$2(6) + 3(-8) + 12 = 0$

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

$5 = m(2) + 3$

$m = 1$

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

設 P 的坐標為 $(p,\ p + 1)$ 使得 P 在直線 $y = x + 1$ 上。

$$\begin{aligned} AP &= PB \\ \sqrt{(p-3)^2 + (p+1-9)^2} &= \sqrt{(p-7)^2 + (p+1-1)^2} \\ 2p^2 - 22p + 73 &= 2p^2 - 14p + 49 \\ p &= 3 \end{aligned}$$

P 的坐標為 $(3,\ 4)$。

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

設 P 的坐標為 $(p,\ p)$ 使得 P 在直線 $x = y$ 上。

$$\begin{aligned} AP &= PB \\ \sqrt{(p-2)^2 + (p-5)^2} &= \sqrt{(p-6)^2 + (p+3)^2} \\ 2p^2 - 14p + 29 &= 2p^2 - 6p + 45 \\ p &= -2 \end{aligned}$$

P 的坐標為 $(-2,\ -2)$。

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

設 $A\ (a,\ 1)$ 及 $B\ (2,\ b)$。將兩點代入 $y = 2x + 3$，可得 $a = -1$ 及 $b = 7$。
A 與 B 的距離 $= \sqrt{(2+1)^2 + (7-1)^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

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

L_1 的斜率 $= \dfrac{1+2}{0+3} = 1$
L_2 的斜率 $= \dfrac{-1}{1} = -1$
所求方程為

$$\begin{aligned} y + 2 &= -1(x + 3) \\ x + y + 5 &= 0 \end{aligned}$$

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

斜率 $= \dfrac{7-3}{0+2} = 2$
所求方程為

$$\begin{aligned} y - 7 &= 2(x - 0) \\ y &= 2x + 7 \end{aligned}$$

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

斜率 $= \dfrac{4+7}{-6+2} = -\dfrac{11}{4}$
所求方程為

$$y - 4 = -\frac{11}{4}(x+6)$$

$$11x + 4y + 50 = 0$$

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

L_1 的斜率 $= \dfrac{4-0}{-1-0} = -4$
L_2 的斜率 $= \dfrac{1}{4}$
所求方程為

$$y - 4 = \frac{1}{4}(x+1)$$

$$x - 4y + 17 = 0$$

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

BD 的中點的坐標為 $(4,\ 6)$。
BD 的斜率 $= \dfrac{9-3}{5-3} = 3$
所求方程為

$$y - 6 = -\frac{1}{3}(x-4)$$

$$x + 3y - 22 = 0$$

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

AB 的中點的坐標為 $\left(-1,\ \dfrac{11}{2}\right)$。
AB 的斜率 $= \dfrac{8-3}{-4-2} = -\dfrac{5}{6}$
所求方程為

$$y - \frac{11}{2} = \frac{6}{5}(x+1)$$

$$12x - 10y + 67 = 0$$

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

由於 $OA = AB$，可得 $\angle AOB = \angle ABO$ 及 OA 的斜率為 $-m$。
所求方程為

$$y = -mx$$

$$mx + y = 0$$

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

斜率 $= \dfrac{2+2}{-1-3} = -1$
所求方程為

$$y - 2 = -1(x+1)$$
$$x + y - 1 = 0$$

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

斜率 $= \dfrac{4-0}{0+3} = \dfrac{4}{3}$
所求方程為

$$y - 4 = \frac{4}{3}(x-0)$$
$$4x - 3y + 12 = 0$$

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

AB 的中點的坐標為 $\left(\dfrac{3}{2}, \dfrac{9}{2}\right)$。
AB 的斜率 $= \dfrac{3-6}{4+1} = -\dfrac{3}{5}$
所求方程為

$$y - \frac{9}{2} = \frac{5}{3}\left(x - \frac{3}{2}\right)$$
$$5x - 3y + 6 = 0$$

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

BC 的中點為 $(7, 5)$。所求之直線通過 A 及 $(7, 5)$。
該直線的斜率 $= \dfrac{5-3}{7-3} = \dfrac{1}{2}$。
只有選項 A 的直線的斜率為 $\dfrac{1}{2}$。

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

L_2 的斜率 $= \dfrac{4}{2} = 2$
L_1 的斜率 $= -\dfrac{1}{2}$
所求方程為

$$y - 4 = -\frac{1}{2}(x-2)$$
$$x + 2y = 10$$

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

L_1 的斜率 $= -\tan 30° = -\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

L_2 的斜率 $= \sqrt{3}$

所求方程為

$$y - 0 = \sqrt{3}(x + 1)$$
$$\sqrt{3}x - y + \sqrt{3} = 0$$

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

$\angle OAB = 45°$

$\tan 45° = \dfrac{OB}{OA}$

$OB = OA$

$OA^2 + OB^2 = AB^2$

$OA = OB = 8$

斜率 $= -\tan 45° = -1$

所求方程為

$$y - 8 = -1(x - 0)$$
$$x + y - 8 = 0$$

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

斜率 $= \tan 30° = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$

所求方程為

$$y + 3 = \frac{1}{\sqrt{3}}(x - 0)$$
$$x - \sqrt{3}y - 3\sqrt{3} = 0$$

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

L_2 的斜率 $= \tan(180° - 90° - 60°) = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$

所求方程為

$$y - 0 = \frac{1}{\sqrt{3}}(x - 0)$$
$$x - \sqrt{3}y = 0$$

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

斜率 $= -\tan 180° - 90° - 60° = -\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

所求方程為

$$y - 0 = -\frac{1}{\sqrt{3}}(x - 3)$$

$$x + \sqrt{3}y - 3 = 0$$

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

斜率 $= \tan 45° = 1$

所求方程為

$$y - 0 = 1(x - 3)$$

$$x - y - 3 = 0$$

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

直線的斜率 $= \tan(180° - 45°) = -1$

所求的方程為

$$y - 0 = -(x + 2)$$

$$x + y + 2 = 0$$

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

L 的斜率 $= \tan(180° - 45°) = -1$

所求方程為

$$y - 0 = -(x - 4)$$

$$x + y = 4$$

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

L_1 的斜率 $= \tan 30° = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$

L_2 的斜率 $= -\sqrt{3}$

L_2 方程為

$$y = -\sqrt{3}x$$

$$\sqrt{3}x + y = 0$$

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

斜率 $= a < 0$ 及 y 截距 $= b > 0$。

只有選項 D 符合條件。

結構式試題

31. (a) AB 的斜率 $= \dfrac{-1-3}{3+3} = -\dfrac{2}{3}$。
AB 的方程為

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

$$y = -\frac{2}{3}x + 1 \qquad \text{1A}$$

(b) 代 $x = 7$ 至 $y = -\dfrac{2}{3}x + 1$，

$$y = -\frac{2}{3}(7) + 1 \qquad \text{1M}$$

$$= -\frac{11}{3} \neq -4 \qquad \text{1M}$$

因此，A、B 與 C 不共線。 1A

32. (a) L 的方程為

$$y + 3 = \frac{5}{4}(x+2) \qquad \text{1M}$$

$$5x - 4y - 2 = 0 \qquad \text{1A}$$

(b) 代 $(6,\ 7)$ 至 $5x - 4y - 2 = 0$，可得

$$\text{左式} = 5(6) - 4(7) - 2 \qquad \text{1M}$$

$$= 0 = \text{右式}$$

因此，L 通過點 $(6,\ 7)$。 1A

33. (a) $\dfrac{3k+1}{k+12} = \dfrac{3k-2k}{k+k}$ 1M

$$6k + 2 = k + 12$$

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

(b) (i) A 的坐標為 $(2,\ 6)$。A' 的坐標為 $(2,\ -6)$。 1A

AB 的斜率 $= \dfrac{6+1}{2+12} = \dfrac{1}{2}$。$L$ 的斜率 $= -1 \div \dfrac{1}{2} = -2$。 1A

L 的方程為

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

$$y = -2x - 2 \qquad \text{1A}$$

(ii) C 的坐標為 $(-2,\ 4)$。

代 $x = -2$ 至 $y = -2x - 2$，$y = -2(-2) - 2 = 2 \neq 4$。 1M

因此，C 不在 L 上且 AC 不垂直於 $A'C$。

$\angle ACA'$ 不是直角。 1A

– 試卷完 –