

REG-EOC-2425-ASM-SET 6-MATH

建議題解

多項選擇題

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. C | 3. C | 4. D | 5. B |
| 6. A | 7. B | 8. C | 9. A | 10. C |
| 11. D | 12. D | 13. A | 14. D | 15. A |
| 16. A | 17. A | 18. A | 19. B | 20. D |

1. B

解 $\begin{cases} 2x - y = 25 \\ x^2 + y^2 - 52x - 34y + 925 = 0 \end{cases}$ ，可得 $(x, y) = (24, 23)$ 或 $(20, 15)$ 。

P 及 Q 的坐標為 $(24, 23)$ 及 $(20, 15)$ 。

PQ 的中點的坐標為 $(22, 19)$ 。

所求方程為

$$\begin{aligned}(x - 22)^2 + (y - 19)^2 &= (20 - 22)^2 + (15 - 19)^2 \\(x - 22)^2 + (y - 19)^2 &= 20\end{aligned}$$

2. C

利用計算機程式解相對應的方程組。

- A. ✗。該圓的圓心在 $(-3, 1)$ 。
- B. ✗。MATH ERROR \Rightarrow 沒有交點。
- C. ✓。只有一個交點 \Rightarrow 圓與直線互切。
- D. ✗。MATH ERROR \Rightarrow 沒有交點。

3. C

利用計算機程式解 $\begin{cases} 3x + 4y - k = 0 \\ x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0 \end{cases}$ 。

當 $k = 35$ 或 -15 時，方程組有重根。

因此， $k = 35$ 或 -15 。

4. D

利用計算機程式解方程組 $\begin{cases} mx - y - 1 = 0 \\ x^2 + y^2 - 16x - 2y + 31 = 0 \end{cases}$ 。

當 $m = \frac{5}{3}$ 及當 $m = -\frac{3}{5}$ 時，方程組有重根。

因此， $m = \frac{5}{3}$ 或 $-\frac{3}{5}$ 。

5. [B]

利用計算機程式解 $\begin{cases} x + 2y - 5 = 0 \\ x^2 + y^2 + 2kx - 4y + k^2 - 1 = 0 \end{cases}$ 。

當 $k = -6$ 或 4 時，方程組有重根。

圓心的坐標為 $(-4, 2)$ 及 $(6, 2)$ 。

6. [A]

利用計算機程式解 $\begin{cases} x + y + k = 0 \\ x^2 + y^2 - 6x - 2y + 8 = 0 \end{cases}$ 。

當 $k = -2$ 或 -6 時，方程組有重根。

因此， $k = -2$ 或 -6 。

7. [B]

利用計算機程式解 $\begin{cases} kx + y = 0 \\ x^2 + y^2 - 2x - y + 1 = 0 \end{cases}$ 。

k	交點數目 s	Δ
$-\frac{4}{3}$	1	
1	0	-

$-\frac{4}{3}$ 為所求範圍的界線值。

所求範圍不包含 1。

答案為 B。

8. [C]

利用計算機程式解聯立方程 $\begin{cases} mx - y - 5 = 0 \\ x^2 + y^2 - 11x + 7y + 20 = 0 \end{cases}$ 。

m 的值	交點數目	Δ
-3	0	-

所求範圍包含 -3，且 -3 不是界線值。

答案為 C。

9. [A]

利用計算機程式解 $\begin{cases} x - 2y + k = 0 \\ x^2 + y^2 - 12x - 24y - 320 = 0 \end{cases}$ 。

k 的值	交點數目	Δ 的正負
-32	1	

-32 為所求範圍的界線值。

答案為 A。

10. [C]

利用計算機程式解 $\begin{cases} 5x + 3y + k = 0 \\ x^2 + y^2 - 6x + 10y = 0 \end{cases}$ 。

k	交點數目 s	Δ
-17	2	+

-17 不是所求範圍的界線值。

所求範圍包含 -17。

答案為 C。

11. [D]

利用計算機程式解 $\begin{cases} x + ky - 3 = 0 \\ x^2 + y^2 - 4x - 6y + 5 = 0 \end{cases}$ 。

k	交點數目	Δ
-7	0	-

-7 不是所求範圍的界線值。

所求範圍包含 -7。

答案為 D。

12. [D]

利用計算機程式解方程組 $\begin{cases} x - y + m = 0 \\ x^2 + y^2 + 2x - 4y - 13 = 0 \end{cases}$ 。

m 的值	交點數目	Δ
-9	0	-

所求範圍不包含 $m = -9$ 且 -9 不是所求範圍的界線值。

答案為 D。

13. [A]

利用計算機程式解方程組 $\begin{cases} kx - y + 2 = 0 \\ x^2 + y^2 - 5x - 9y + 24 = 0 \end{cases}$ 。

k 的值	交點數目	Δ
$\frac{1}{3}$	1	0
-3	0	-

所求範圍有 $\frac{1}{3}$ 為其中一個界線值，且包含 $k = -3$ 。
答案為 A。

14. [D]

利用計算機程式解 $\begin{cases} kx - y - 3 = 0 \\ x^2 + y^2 + 4x + 8y + 19 = 0 \end{cases}$ 。

k	交點數目	Δ
$-\frac{3}{4}$	0	-
$\frac{3}{4}$	2	+

$-\frac{3}{4}$ 及 $\frac{3}{4}$ 不是所求範圍的界線值。
所求範圍包含 $-\frac{3}{4}$ ，但不包含 $\frac{3}{4}$ 。
答案為 D。

15. [A]

利用計算機程式解 $\begin{cases} x + y = 0 \\ x^2 + y^2 + 2kx + k^2 - 8 = 0 \end{cases}$ 。

k	交點數目	Δ
0	2	+

所求範圍包含 0。
答案為 A。

16. [A]

L 的方程為 $y = -\frac{3x}{4} + k$ 。

利用計算機程式解 $\begin{cases} \frac{3x}{4} + y - k = 0 \\ x^2 + y^2 - 8x + 12y - 48 = 0 \end{cases}$ 。

k	交點數目 s	Δ
0	2	+

所求範圍包含 0。

答案為 A。

17. [A]

利用計算機程式解 $\begin{cases} 2x - y + k = 0 \\ x^2 + y^2 + 4x + ky + 3 = 0 \end{cases}$ 。

k	交點數目	Δ
1	1	
0	0	-

1 為所求範圍的界線值。

所求範圍包含 0。

答案為 A。

18. [A]

利用計算機程式解方程組 $\begin{cases} 2x + y - 5 = 0 \\ x^2 + y^2 - kx + 6y - 10 = 0 \end{cases}$ 。

k 的值	交點數目	Δ
2	2	+

所求的範圍不包含 2，且 2 不是該範圍的界線值。

答案為 A。

19. [B]

利用計算機程式解 $\begin{cases} mx - y - 2 = 0 \\ x^2 + y^2 + 6x + 5 = 0 \end{cases}$ 。

m	交點數目	Δ
$\frac{12}{5}$	0	-

$\frac{12}{5}$ 不是所求範圍的界線值。

所求範圍不包含 $\frac{12}{5}$ 。

答案為 B。

20. [D]

利用計算機程式解 $\begin{cases} 2x + y + k = 0 \\ x^2 + y^2 + 12x - 8y + 32 = 0 \end{cases}$ 。

k	交點數目	Δ
-18	0	-

-18 不是所求範圍的界線值。

所求範圍包含 -18。

答案為 D。

結構式試題

21. $x^2 + (-2x - k)^2 + 2x + 2(-2x - k) - 3 = 0$ 1M
 $(1 + 4)x^2 + (4k + 2 - 4)x + (k^2 - 2k - 3) = 0$
 $5x^2 + (4k - 2)x + (k^2 - 2k - 3) = 0$
 $\Delta = (4k - 2)^2 - 4(5)(k^2 - 2k - 3) = 0$ 1M
 $(16 - 20)k^2 + (-16 + 40)k + (4 + 60) = 0$
 $-4k^2 + 24k + 64 = 0$
 $k = -2 \text{ 或 } 8$ 1A+1A
22. $x^2 + (x + 9)^2 + 13x - 15(x + 9) + (4k + 6) = 0$ 1M
 $(1 + 1)x^2 + (18 + 13 - 15)x + (81 - 135 + 4k + 6) = 0$
 $2x^2 + 16x + (4k - 48) = 0$
 $\Delta = 16^2 - 4(2)(4k - 48) = 0$ 1M
 $-32k + 640 = 0$
 $k = 20$ 1A
23. $x^2 + (3x + 8)^2 - 5x - 4(3x + 8) + k = 0$ 1M
 $(1 + 9)x^2 + (48 - 5 - 12)x + (64 - 32 + k) = 0$
 $10x^2 + 31x + 32 + k = 0$ 1A
 $\Delta = 31^2 - 4(10)(32 + k) < 0$ 1M
 $-319 - 40k < 0$
 $k > -\frac{319}{40}$
 所求數值為 -7 。 1A
24. $0^2 + y^2 + k(0) - 6y + 9 = 0$ 1M
 $y^2 - 6y + 9 = 0$
 $(y - 3)^2 = 0$
 $y = 3$ 1M
 該圓與 y 軸只相交於一點。
 該圓與 y 軸相切。 1