REG-CP2A-2425-ASM-SET 4-MATH
建議題解

多項選擇題

1. B	2. B	3. B	4. A	5. D
6. B	7. A	8. C	9. A	10. A
11. C	12. C	13. C	14. D	15. B
16. B	17. D	18. C	19. D	20. A
21. B	22. A	23. D	24. D	25. C
26. C	27. B	28. A	29. D	30. D
31. C	32. A	33. B	34. C	35. D
36. C	37. C	38. C	39. C	40. D
41. B	42. B	43. B	44. D	45. A
46. B	47. D	48. D	49. C	50. B
51. C	52. A	53. D	54. A	55. A
56. C	57. B	58. D	59. C	60. B
61. C	62. C	63. D	64. D	65. C
66. A	67. C	68. B	69. A	70. D
71. C	72. D	73. A	74. C	75. D

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

上四份位數 = $40

扇形的角 $10 = $360° - 72° - 36° - 90° - 144° = 18°$

下四分位數 = $\dfrac{20+30}{2}$ = $25

四分位數間距 = 40 − 25 = $15

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

$$\begin{aligned}\text{四分位數間距} &= 31 - 26 \\ &= 5\end{aligned}$$

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

數據集中於較大數值。
最大值、上四分位數及中位數相對較接近。
選項 A 及 D 應為錯誤。
最小值、下四分位數及中位數分別為 22、40 及 47。
下四分位數應較接近中位數，而非最小值。
答案為 B。

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

組中點為 22 cm、27 cm、…、42 cm。
標準差 $\approx$ 6.28 cm

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

由於眾數為 58，至少兩個未知數為 58。
取 $j = k = 58$。

$$51 = \frac{25 + 32 + 32 + \dots + i}{10}$$
$$i = 56$$

以升序排列該數字：

25	32	32	50	56	58	58	58	63	78

中位數為 57。

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

$$\begin{aligned}\text{四分位數間距} &= 25 - 10 \\ &= 15\end{aligned}$$

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

以升序排列 7 個已知整數。

7	8	10	12	17	19	23

中位數為第 4 數據與第 5 數據的平均。
a 的值在 12 與 17 之間。

$$\frac{12 + a}{2} = 13$$
$$a = 14$$

$$\begin{aligned}\text{四分位數間距} &= \frac{17 + 19}{2} - \frac{8 + 10}{2} \\ &= 9\end{aligned}$$

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

I. ✗。中位數為第 7 個數據。可得 $14 \le b \le 16$。
留意當 $b = 14$ 時，中位數同為 14。

II. ✓。眾數為 16。

$$平均值 = \frac{6 + 7 + 11 + \ldots + b}{13}$$

$$= \frac{166 + b}{13}$$

由於 $14 \le b \le 16$，可得 $\frac{180}{13} \le$ 平均值 $\le 14 < 16$。
因此，可得 $a < c$。

III. ✓。留意 $\frac{180}{13} \le a \le 14$ 及 $14 \le b \le 16$。

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

I. ✗。有可能該 58 kg 的人在訓練後增重。

II. ✓。新的最大值較原來的上四分位數小 3 kg。
至少 25% 會員減重 3 kg 或以上。

III. ✗。有可能該 90 kg 的人在訓練後變成 53 kg。

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

分佈域為 14。共有兩種可能性：

- 其中一個未知數為 14，而其他未知數的值為 14 與 28 之間，包含首尾兩項。
取 $a = 14$、$14 \le b \le 28$ 及 $14 \le c \le 28$ 以方便討論。
- 其中一個未知數為 29，而其他未知數的值為 15 與 29 之間，包含首尾兩項。
取 $a = 29$、$15 \le b \le 29$ 及 $15 \le c \le 29$ 以方便討論。

I. ✗。取 $a = b = c = 14$。

$$平均值 = \frac{15 + 16 + \ldots + 14}{11} = \frac{194}{11} \ne 19$$

II. ✓。其中一個未知數為 14 或 29。
在任何情況中，數據「19」的頻數皆為最高。

III. ✗。取 $a = b = c = 14$。
中位數 $= 17 \ne 19$

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

分佈域 $= (40 + b) - (10 + a) \le 36$

$$b - a \le 6$$

I. ✓。留意 $a \le 2$ 及 $b \ge 5$。

分佈域 $= (40 + b) - (10 + a)$

$= 30 + (b - a)$

$\ge 30 + (5 - 2)$

$= 33$

II. ✗。取 $b = 8$ 及 $a = 2$，上述分佈的分佈域為 36。

III. ✓。中位數 $= \dfrac{30 + 32}{2} = 31$

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

	$k = 7$	$k = 8$	$k = 9$
平均值 p	8.13	8.2	8.27
中位數 q	7	8	8
眾數 r	7	7	7

I. ✓。

II. ✗。當 $k = 7$，可得 $q = r$。

III. ✓。

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

$$x = \frac{1+1+2+\ldots+a}{10}$$
$$= \frac{40+a}{10}$$

中位數為第 5 項與第 6 項數據的平均值。

可得 $y = \dfrac{a+6}{2}$。

由於 $3 \le a \le 6$，最大頻數的數據必定為 6。

可得 $z = 6$。

I. ✓。$x - z = \dfrac{40+a}{10} - 6$
$= \dfrac{a-20}{10}$

由於 $3 \le a \le 6$，可得 $x - z < 0$。

因此，$x < z$。

II. ✗。$y - z = \dfrac{a+6}{2} - 6$
$= \dfrac{a-6}{2}$

取 $a = 6$，則 $y = z$。

III. ✓。$x - y = \dfrac{40+a}{10} - \dfrac{a+6}{2}$
$= \dfrac{5-2a}{5}$

由於 $3 \le a \le 6$，可得 $x - y < 0$。

因此，$x < y$。

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

A. ✗。該分佈的眾數為 8。

B. ✗。平均值 $= \dfrac{5(3)+6(4)+7(23)+8(50)+9(40)}{3+4+23+50+40}$
$= 8$

C. ✗。該分佈的中位數為 8。

D. ✓。四分位數間距 $= 9 - 7.5$
$= 1.5$

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

該分佈的上四分位數為 210 g。

所求概率 $= \dfrac{7}{24}$

16. $\boxed{B}$

餐飲扇形的圓心角

$= (360° - 90°) \times \dfrac{5}{2+3+5}$

$= 135°$

所求支出 $= 1350 \times \dfrac{135°}{90°}$

$= \$2025$

17. $\boxed{D}$

可得 $x = 5$ 或 $x + 2 = 5$。
當 $x + 2 = 5$，$x = 3$，眾數為 3 及 5，捨去。
因此，可得 $x = 5$，該六個數字為 2、3、5、5、7 及 8。

I. ✓。平均值 $= \dfrac{2+3+5+5+7+8}{6} = 5$

II. ✓。分佈域 $= 8 - 2 = 6$

III. ✓。四分位數間距 $= 7 - 3 = 4$

18. $\boxed{C}$

A. ✗。25% 的乘客等候多於 12 min。

B. ✗。75% 的乘客等候 2 至 12 min。

C. ✓。

D. ✗。25% 的乘客等候 8 至 12 min。

19. $\boxed{D}$

平均值 $= 26 \Rightarrow 25 + 32 + ... + y = 26 \times 10 \Rightarrow x + y = 59$
眾數 $= 20 \Rightarrow x = 20$ 或 $y = 20$。不失一般式地，設 $x = 0$。則 $y = 39$。

I. ✓。中位數 $= \dfrac{25+26}{2} = 25.5$

II. ✓。

III. ✓。四分位數間距 $= 32 - 20 = 12$

20. $\boxed{A}$

I. ✗。平均值不能從框線圖中獲得。

II. ✓。

III. ✗。分佈域 $= 90 - 45 = 45$ kg

21. $\boxed{B}$

簡單計算機運算。

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

中位數 $= \dfrac{(20+n)+25}{2} \leq 24$ 及 四分位數間距 $= (30+n)-(10+m) \geq 18$

$n \leq 3$

$n - m \geq -2$

$m - n \leq 2$

I. ✓。$m \leq n+2 \leq 3+2 = 5$ 及 $m \geq 0$。

II. ✓。從幹葉圖，$n \geq 1$。與 $n \leq 3$ 合併，可得 $1 \leq n \leq 3$。

III. ✗。有可能 $m = n = 1$，使得所有條件均能滿足。

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

A. ✗。眾數 = 30

B. ✗。中位數 = 30

C. ✗。下四分位數 = 25

D. ✓。

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

在累積頻數曲線中，越斜 $\Rightarrow$ 在對應的組內有越多的數據。
故此，數據集中在較小的部分。
最小值、下四分位數、中位數、上四分位數之間的距離會較近。

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

設 $\angle ADB = x$。則 $\angle CAD = 2x$。

$$\angle CED = \angle ADB + \angle CAD$$
$$87^\circ = x + 2x$$
$$x = 29^\circ$$

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

$\angle DCA = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
$\angle BDC = \angle ABD \times \dfrac{3+4}{4+6} = 84^\circ$
$\angle EDB = 180^\circ - 84^\circ = 96^\circ$
$\angle AEC = 120^\circ - 96^\circ = 24^\circ$

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

連接 OC（從而利用等弧性質）

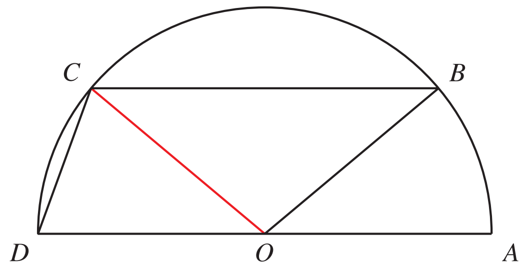
反角 $\angle BOD = 2 \times 110^\circ = 220^\circ$

$\angle AOB = 220^\circ - 180^\circ = 40^\circ$

$\angle COD = \angle AOB = 40^\circ$

$\angle COB = 180^\circ - 2 \times 40^\circ = 100^\circ$

$\angle OBC = \angle OCB = \dfrac{180^\circ - 100^\circ}{2} = 40^\circ$



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

$\angle COD = \angle BOC = \angle AOB = 70^\circ$

$\angle AOD = 360^\circ - 70^\circ \times 3 = 150^\circ$

$\angle ACD = \dfrac{\angle AOD}{2} = \dfrac{150^\circ}{2} = 75^\circ$

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

$\angle P + \angle R = 180^\circ$

$\angle P = 180^\circ \times \dfrac{3}{3+5}$

$= 67.5^\circ$

$\angle Q = \angle P \times \dfrac{4}{3}$

$= 90^\circ$

$\angle S = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

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

留意 $\triangle EBC \sim \triangle EDA$。

$$\frac{CE}{AE} = \frac{BE}{DE}$$

$$\frac{CE}{4+8} = \frac{8}{10+CE}$$

$$(CE)^2 + 10(CE) - 96 = 0$$

$CE = 6\text{ cm}$　或　-16 cm（捨去）

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

$\angle ABE = 90^\circ$ 及 $\angle AEB = \angle ACB = 30^\circ$

$\angle EAB = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

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

設 O 為該圓的圓心。
則 $\angle AOC = 2\angle ABC = 56°$。

$$\frac{56°}{360°} = \frac{\overset{\frown}{AC}}{\text{圓周}}$$

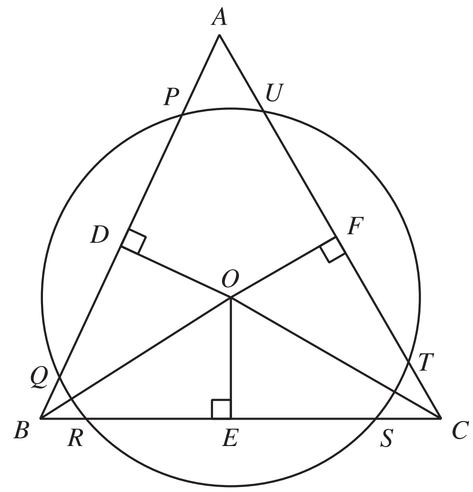
圓周 = 45 cm

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

設 D、E 及 F 分別為 PQ、RS 及 TU 的中點。

$\triangle BOD \cong \triangle BOE$ 及 $\triangle COF \cong \triangle COE$。
設 $\angle OBD = a$ 及 $\angle OCE = b$。
則 $\angle OBE = a$ 及 $\angle OCF = b$。

$$\angle BOC + a + b = 180°$$
$$a + b = 72°$$
$$\angle BAC = 180° - 2a - 2b$$
$$= 180° - 2(72°)$$
$$= 36°$$



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

$$\angle POS = \angle ROS = \frac{136°}{2} = 68°$$
$$\angle SPO = \angle PSO = \frac{180° - 68°}{2} = 56°$$

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

反角 $\angle AOC = 2x$。所以，$y = 360° - 2x$。

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

設 $\angle PRQ = \theta$。
由於 $PQ = QR = RS$，可得 $\angle QSR = \angle SQR = \theta$。
由於 $\overset{\frown}{PS} : \overset{\frown}{RS} = 2 : 1$，可得 $\angle PRS = 2\theta$。
在 $\triangle QRS$ 中，

$$\theta + (\theta + 2\theta) + \theta = 180°$$
$$\theta = 36°$$

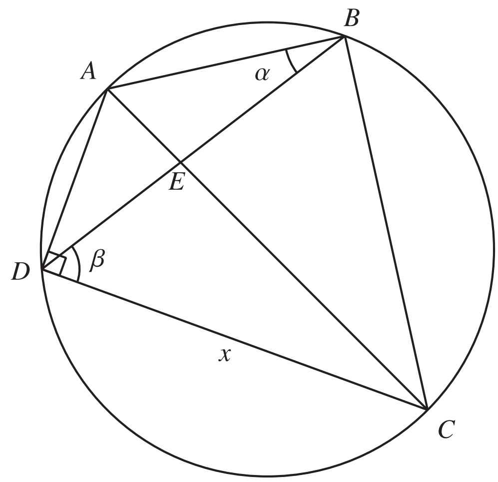
$$\angle PES = 2\theta + \theta = 108°$$

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

$\angle EBC = \angle EDF = 76°$
$\angle AEC = \angle EBC \times \dfrac{1+1}{3+1} = 38°$
$\angle ABC = 180° - \angle AEC = 142°$

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

描繪圓 $ABCD$。



留意 AC 為該圓的直徑及 $\angle ABC = 90°$。
可得 $\angle ACD = \angle ABD = \alpha$ 及 $\angle BAC = \angle BDC = \beta$。

$$BC = AC \sin\beta = \left(\frac{x}{\cos\alpha}\right)\sin\beta = \frac{x\sin\beta}{\cos\alpha}$$

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

$\angle ABE = \angle ADE = 28°$ 及 $\angle ABC = 90°$。
所以，$\angle CBE = 28° + 90° = 118°$。

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

$\angle ADC = 90°$. $\angle ADE = 90° - 48° = 42°$。
$\angle BCE = \angle ADE = 42°$ 及 $\angle BEC = 180° - 42° - 56° = 82°$。

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

由於 $\overset{\frown}{PS} = \overset{\frown}{SR}$，可得 $\angle POS = \angle ROS = \dfrac{136°}{2} = 68°$。
由於 $OP = OS$，可得 $\angle SPO = \angle PSO = \dfrac{180° - 68°}{2} = 56°$。

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

$\angle ADE = \angle DAC + \angle ACD$

$= 36^\circ + 24^\circ$

$= 60^\circ$

$\angle ABE = \angle ADE$

$= 60^\circ$

$\angle ABD = \angle ABE + \angle DBE$

$90^\circ = 60^\circ + \angle DBE$

$\angle DBE = 30^\circ$

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

$\angle ABC = 140^\circ$

$\angle AEC = \dfrac{360^\circ - \angle ABC}{2}$

$= 110^\circ$

$\angle DAE = \angle ADC - \angle AED$

$= 140^\circ - 110^\circ$

$= 30^\circ$

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

$\angle CAB = \angle CDB = \angle DBA = \angle DCA = 20^\circ$ 及 $\angle ACB = 90^\circ$。

$\angle CBD = 180^\circ - 20^\circ - 90^\circ - 20^\circ = 50^\circ$。

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

$\angle BAD = 180^\circ - \angle ABC = 38^\circ$. $\angle BOD = 2 \times 38^\circ = 76^\circ$

$\angle ADC = \angle ABC = 142^\circ$. $\angle ODE = 180^\circ - 142^\circ = 38^\circ$.

$\angle BED = 76^\circ + 38^\circ = 114^\circ$

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

設 O 為圓心，及 N 為 AB 的中點使得 $ON \perp AB$。

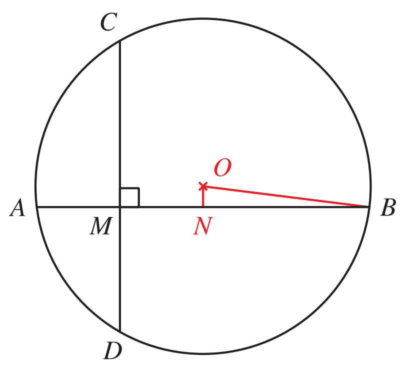
$\triangle AMD \sim \triangle CMB$

$\dfrac{AM}{MD} = \dfrac{CM}{MB}$

$CM = 4$

$NB = \dfrac{2+6}{2} = 4$ 及 $ON = 4 - \dfrac{4+3}{2} = 0.5$

半徑 $= \sqrt{4^2 + 0.5^2} \approx 4.03$



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

反角 $\angle SOP = 360^\circ - 100^\circ = 260^\circ$

$\angle STP = \dfrac{260^\circ}{2} = 130^\circ$

$\angle RTP = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$

$\angle STR = 130^\circ - 45^\circ = 85^\circ$

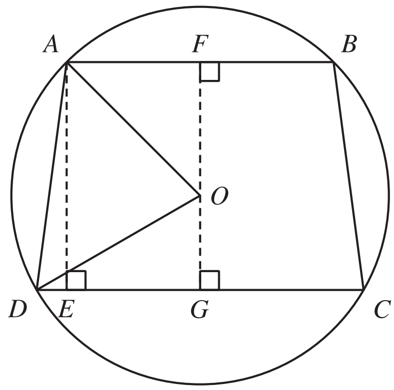
48. $\boxed{\text{D}}$

留意 $\angle ADC = \angle BCD = 80^\circ$ 及 $AB // CD$。

設 E 為 CD 上的一點使得 $AE \perp CD$。

設 F 及 G 分別為 AB 及 CD 的中點。

將該圓的圓心記為 O。



考慮 $\triangle ADE$。

$$\tan\angle ADE = \frac{AE}{DE}$$

$$\tan 80^\circ = \frac{AE}{\left(\frac{8-6}{2}\right)}$$

$$AE = \tan 80^\circ \text{ cm}$$

設 $OG = x$ cm。考慮 $\triangle ODG$ 及 $\triangle OAF$。

$$r^2 = 3^2 + (AE - x)^2 = 4^2 + x^2$$

$$-2(AE)x = 7 - AE^2$$

$$x \approx 2.22$$

所求面積 $= r^2\pi$

$= (4^2 + x^2)\pi$

$\approx 65.7 \text{ cm}^2$

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

$C：x^2 + y^2 - 2x + 8y - \dfrac{534}{5} = 0$

I. ✓。圓心 $(1,\ -4)$。由於 $3(1) + 7(-4) + 25 = 0$，該直線通過圓心。

II. ✓。$2^2 + 16^2 - 2(2) + 8(-16) - \dfrac{534}{5} = \dfrac{106}{5} > 0$。$(2,\ -16)$ 在 C 外。

III. ✗。

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

設 C 的半徑為 r。

C 的圓心的坐標為 $(6,\ r)$。

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{(6+2)^2 + (r-4)^2} \\ r^2 &= r^2 - 8r + 80 \\ r &= 10 \end{aligned}$$

C' 的半徑 $= \dfrac{10}{\sqrt{4}} = 5$

C' 的方程為

$$\begin{aligned} (x-6)^2 + (y-10)^2 &= 5^2 \\ x^2 + y^2 - 12x - 20y + 111 &= 0 \end{aligned}$$

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

$x^2 + y^2 = 4$ 是一圓心 $(0,\ 0)$ 及半徑 2 的圓。

P 的軌跡是一對同心圓，圓心為 $(0,\ 0)$ 及半徑分別為 1 及 3。

答案為 C。

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

設 $P\,(x,\ y)$。

則 A 及 B 的坐標分別為 $(2x,\ 0)$ 及 $(0,\ 2y)$。

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{(2x)^2 + (2y)^2} \\ x^2 + y^2 &= \frac{(AB)^2}{4} \end{aligned}$$

P 的軌跡是一弧（圓的部分），其中圓心為 $(0,\ 0)$ 及半徑 $\dfrac{AB}{2}$。

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

I. ✗。圓心的坐標分別為 $\left(-\dfrac{a}{2},\ \dfrac{b}{2}\right)$ 及 $\left(\dfrac{a}{2},\ -\dfrac{b}{2}\right)$。

II. ✓。兩圓的半徑 $= \sqrt{\left(\dfrac{a}{2}\right)^2 + \left(\dfrac{b}{2}\right)^2 - 0} = \sqrt{\dfrac{a^2}{4} + \dfrac{b^2}{4}}$

III. ✓。原點實為兩圓心的中點。

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

軌跡為 AB 的垂直平分線。

AB 的斜率 $= \dfrac{5+1}{1+5} = 1$。軌跡的斜率 $= -1$。只有選項 A 的直線的斜率為 -1。

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

P 的軌跡是一圓，圓心 $A\,(2,\ -5)$ 及半徑 AB。

A. ✓。圓心 $(2,\ -5)$ 及 $8^2 + 3^2 - 4(8) + 10(3) - 71 = 0$。

B. ✗。圓心 $(-2,\ 5)$

C. ✗。圓心 $(-2,\ 5)$

D. ✗。圓心 $(2,\ -5)$ 但 $8^2 + 3^2 - 4(8) + 10(3) - 75 = -4 \neq 0$。

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

圓心 $(-10,\ 12)$。圓方程為 $x^2 + y^2 + 20x - 24y + F = 0$ 的形式，其中 F 為一常數。

AB 的中點的坐標為 $(-10,\ 0)$。

因此，A 及 B 的 x 坐標為 $-10 \pm 16 = 6$ 或 -26。

$$(6)^2 + (0)^2 + 20(6) - 24(0) + F = 0$$
$$F = -156$$

C：$x^2 + y^2 + 20x - 24y - 156 = 0$

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

由 P 至 AB 的距離為 $\triangle PAB$ 的高，即為一常數。

P 的軌跡為兩直線，與直線 AB 維持一固定距離。

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

$$\begin{aligned} PA &= AB \\ \sqrt{(x-3)^2 + (y+5)^2} &= \sqrt{(3+2)^2 + (-5-7)^2} \\ x^2 + y^2 - 6x + 10y + 34 &= 169 \\ x^2 + y^2 - 6x + 10y - 135 &= 0 \end{aligned}$$

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

設 P 的坐標為 $(x,\ y)$。

$$\begin{aligned} AB &= 2AP \\ \sqrt{(3+5)^2 + (1+5)^2} &= 2\sqrt{(x-3)^2 + (y-1)^2} \\ 100 &= 4(x^2 + y^2 - 6x - 2y + 10) \\ x^2 + y^2 - 6x - 2y - 15 &= 0 \end{aligned}$$

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

$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 3 = 0$

I. ✓。

II. ✗。半徑 $= \sqrt{1^2 + 2^2 + 3} = \sqrt{8} \neq 3$

III. ✓。$2^2 + 1^2 - 2(2) + 4(1) - 3 = 2$

> 0

(2, 1) 在圓以外。

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

設 $P = (x,\ y)$。

$$\begin{aligned} PX &= 2PY \\ \sqrt{x^2 + (y-5)^2} &= 2\sqrt{(x-1)^2 + y^2} \\ x^2 + (y-5)^2 &= 4[(x-1)^2 + y^2] \\ 0 &= 3x^2 + 3y^2 - 8x + 10y - 21 \end{aligned}$$

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

C_1: $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 20 = 0$

C_2: $x^2 + y^2 + 6x - 8y + \dfrac{33}{2} = 0$

G_1 及 G_2 的坐標分別為 $(4,\ 3)$ 及 $(-3,\ 4)$。

I. ✓。

G_1O 的斜率 $= \dfrac{3-0}{4-0} = \dfrac{3}{4}$

G_2O 的斜率 $= \dfrac{4-0}{-3-0} = -\dfrac{4}{3} = -1 \div \dfrac{3}{4}$

因此，G_1O 垂直於 G_2O。

II. ✗。

C_1 的面積 $= \pi\left(\sqrt{4^3 + 3^2 - 20}\right)^2 = 5\pi$

C_2 的面積 $= \pi\left(\sqrt{3^2 + 4^2 - \dfrac{33}{2}}\right)^2 = \dfrac{17\pi}{2} > 5\pi$

III. ✓。

$OG_1 = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$

$OG_2 = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

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

C_2: $x^2 + y^2 + 10x - 14y + \dfrac{75}{2} = 0$
G_1 及 G_2 的坐標分別為 $(0,\ 10)$ 及 $(-5,\ 7)$。
C_1 的半徑 $= \sqrt{0^2 + 10^2 - 0} = 10$
C_2 的半徑 $= \sqrt{5^2 + 7^2 - \dfrac{75}{2}} = \sqrt{\dfrac{73}{2}}$

I. ✗。

II. ✓。$G_1G_2 = \sqrt{(0+5)^2 + (10-7)^2} = \sqrt{34} < 10$
因此，G_2 在 C_1 內。

III. ✗。$G_1G_2 = \sqrt{34} < \sqrt{\dfrac{37}{2}}$
因此，G_1 在 C_2 內。

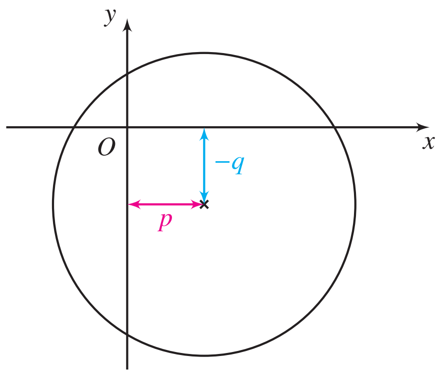
64. $\boxed{\text{D}}$

圓心 $(p,\ q)$ 在第四象限。故此，$p > 0$ 及 $q < 0$。

I. ✓。

II. ✓。$p - r < 0$
（長度 p 較半徑短）

III. ✓。$\sqrt{p^2 + q^2} < r$
（原點與圓心的距離小於半徑）



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

該圓通過點 $(5 \pm 12,\ 0)$，即 $(-7,\ 0)$ 及 $(17,\ 0)$。
圓心 $(5,\ -7) \Rightarrow$ 該圓為 $x^2 + y^2 - 10x + 14y + F = 0$ 的形式。
代 $(-7,\ 0)$，$F = -119$。

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

$x^2 + y^2 - x - \dfrac{y}{2} + \dfrac{1}{4} = 0$

I. ✗。圓心 $\left(\dfrac{1}{2},\ \dfrac{1}{4}\right)$

II. ✗。半徑 $= \sqrt{\left(\dfrac{1}{2}\right)^2 + \left(\dfrac{1}{4}\right)^2 - \dfrac{1}{4}} = \dfrac{1}{4} \neq 2$

III. ✓。半徑 $= \dfrac{1}{4} =$ 圓心的 y 坐標。
故此，該圓與 x 軸相切。

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

C_2：$x^2 + y^2 + 6x - 8y + \dfrac{25}{2} = 0$

I. ✓。$G_1\ (8,\ -6)$、$G_2\ (-3,\ 4)$。$OG_1 = 10 = 2OG_2$

II. ✗。$m_{OG_1} \times m_{OG_2} = \dfrac{-6}{8} \times \dfrac{4}{-3} \neq -1$

III. ✓。C_1 的半徑 $= \sqrt{8^2 + 6^2 - 75} = 5$，$C_2$ 的半徑 $= \sqrt{3^2 + 4^2 - \dfrac{25}{2}} = \dfrac{5}{\sqrt{2}}$

C_1 的面積與 C_2 的面積之比為 $5 : \left(\dfrac{5}{\sqrt{2}}\right)^2 = 2 : 1$。

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

P 的軌跡為 L_1 與 L_2 形成的角的角平分線。
L_1 的斜率 $= -\dfrac{5}{12}$ 及 L_2 的斜率 $= \dfrac{5}{12}$。
P 的軌跡由通過 L_1 與 L_2 的交點的一水平線及一垂直線組成。
所求方程為 $x = 12$ 及 $y = -3$。

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

C：$x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0$

I. ✗。圓心 $(2,\ -4)$ 在第四象限。

II. ✓。半徑 $= \sqrt{2^2 + 4^2 + 5} = 5$，面積 $= 5^2\pi = 25\pi$。

III. ✗。$3^2 + (-2)^2 - 4(3) + 8(-2) - 5 = -20 < 0$
點 $(3,\ -2)$ 在 C 內。

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

Q 的軌跡應為一對直線，長度為無限，與 L 距離 2 單位，一條在 L 以上，另一條在 L 以下。

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

L_1 與 L_2 為兩相交直線。
P 的軌跡包含兩由 L_1 與 L_2 形成的角的兩隻角的角平分線。

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

圓心 $(2,\ -1)$
P 與圓心之距離 $= \sqrt{(2+2)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{20}$
半徑 $= \sqrt{2^2 + 1^2 + 31} = 6$
所求長度 $= 2\sqrt{6^2 - (\sqrt{20})^2}$
$= 8$

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

I. ✓。半徑 = $\sqrt{9} = 3$

II. ✓。圓心的坐標為 $(4,\ 5)$。

由於 $3(4) + 4(5) - 32 = 0$，該圓心在直線 $3x + 4y - 32 = 0$ 上。

該直線將 C 分成兩等分。

III. ✗。原點與圓心的距離 = $\sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41} > 3$

原點 O 在圓 C 以外。

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

C 的方程為 $x^2 + y^2 + \dfrac{12}{5}x - \dfrac{6}{5}y - \dfrac{11}{5} = 0$。

I. ✓。代 $(x,\ y) = (0,\ 0)$，

可得 $0^2 + 0^2 + \dfrac{12}{5}(0) - \dfrac{6}{5}(0) - \dfrac{11}{5} = -\dfrac{11}{5} < 0$。

原點在 C 內。

II. ✓。半徑 $= \sqrt{\left(\dfrac{12}{10}\right)^2 + \left(\dfrac{3}{5}\right)^2 + \dfrac{11}{5}}$

$= 2$

面積 $= 2^2\pi = 4\pi$

III. ✗。C 的圓心的坐標為 $\left(-\dfrac{6}{5},\ \dfrac{3}{5}\right)$。

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

C: $x^2 + y^2 - 3x + y - \dfrac{13}{2} = 0$

I. ✗。

圓心的坐標為 $\left(\dfrac{3}{2},\ -\dfrac{1}{2}\right)$。

II. ✓。

$AB = \sqrt{(2-1)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{10}$

半徑 $= \sqrt{\left(\dfrac{3}{2}\right)^2 + \left(\dfrac{1}{2}\right)^2 + \dfrac{13}{2}} = 3 < \sqrt{10}$

III. ✓。

將圓心記為 G。

AB 的斜率 $= \dfrac{1+2}{2-1} = 3$

BG 的斜率 $= \dfrac{1+\frac{1}{2}}{2-\frac{3}{2}} = 3$

A、B 與 G 共線。

因此，G 在通過 A 及 B 的直線上。