# F.6 Mathematics 2026 Mock Exam Paper I & II

試卷二

| 題號 | 答案 | 題號 | 答案 |
|---|---|---|---|
| 1. | B | 26. | B |
| 2. | C | 27. | D |
| 3. | C | 28. | A |
| 4. | A | 29. | A |
| 5. | D | 30. | B |
| 6. | D | 31. | D |
| 7. | B | 32. | B |
| 8. | D | 33. | D |
| 9. | C | 34. | C |
| 10. | D | 35. | D |
| 11. | A | 36. | C |
| 12. | A | 37. | C |
| 13. | D | 38. | B |
| 14. | B | 39. | A |
| 15. | A | 40. | A |
| 16. | B | 41. | A |
| 17. | C | 42. | B |
| 18. | D | 43. | C |
| 19. | C | 44. | C |
| 20. | D | 45. | A |
| 21. | B | | |
| 22. | A | | |
| 23. | D | | |
| 24. | C | | |
| 25. | B | | |

# F.6 Mathematics 2026 Mock Exam Paper I & II

**甲部**

1. B

$9^{444} \cdot 16^{222} = 3^{888} \cdot 2^{888} = 6^{888}$

2. C

$$\frac{2a}{bx} + a = \frac{2}{b}$$
$$\frac{2a + abx}{x} = 2$$
$$2a + abx = 2x$$
$$2a = 2x - abx$$
$$2a = x(2 - ab)$$
$$\frac{2a}{2 - ab} = x$$
$$x = \frac{2a}{2 - ab}$$

3. C

$3mn + m^2 - ml + m - 3nl + 3n$

$= 3mn - 3nl + 3n + m^2 - ml + m$

$= 3n(m - l + 1) + m(m - l + 1)$

$= (3n + m)(m - l + 1)$

$= (m + 3n)(m - l + 1)$

4. A

最大誤差 $= 0.01$

上限 $= 2.34 - 0.01 = 2.33$

下限 $= 2.34 + 0.01 = 2.35$

$\therefore \quad 2.33 \leq x < 2.35$

5. D

$(x - \alpha)^2 - 4 \equiv (x - 3)(x - 11) + \beta$

$x^2 - 2\alpha x + \alpha^2 - 4 \equiv x^2 - 14x + 33 + \beta$

比較 $x$ 的係數，可得 $-2\alpha = -14$

$\alpha = 7$

比較常數項，可得 $\alpha^2 - 4 = 33 + \beta$

$7^2 - 4 = 33 + \beta$

$\beta = 12$

6. D

$\dfrac{6-x}{2} \le x-3$ 或 $9-2x \ge 1$

$6-x \le 2x-6$ 或 $-2x \ge -8$

$-3x \le -12$ 或 $x \le 4$

$x \ge 4$

$\therefore$ 所有實數 $x$。

7. B

$5x^2 - 3x + 4 = 0$ … (*)

由於 $m$ 為方程(*) 的根，

$\therefore$ $5m^2 - 3m + 4 = 0$

$5m^2 - 3m = -4$

$15m^2 - 9m = -12$

$15m^2 - 5m - 4m = -12$

$15m^2 - 5m = 4m - 12$

8. D

$P(x) = (x + 3)Q(x) + ax + 6$

$P(-3) = (-3 + 3)Q(-3) + a(-3) + 6$

$0 = -3a + 6$

$a = 2$

所求餘數

$= P(1)$

$= (1 + 3)Q(1) + 2(1) + 6$

$= (4)(2) + 2(1) + 6$

$= 16$

9. C

$f(x-3) = x^2 - 8x + 7$

$f(x) = (x + 3)^2 - 8(x + 3) + 7$

$f(2x) = (2x + 3)^2 - 8(2x + 3) + 7$

$f(2x) = 4x^2 + 12x + 9 - 16x - 24 + 7$

$f(2x) = 4x^2 - 4x - 8$

10. D

設 $f$ 及 $m$ 分別為女參賽者及男參賽者的人數。

$70\% \times f + 30\% \times m = 40\% \times (f + m)$

$0.7f + 0.3m = 0.4f + 0.4m$

$0.3f = 0.1m$

$m = 3f$

所求百分數

$= \dfrac{m}{f+m} \times 100\%$

$= \dfrac{3f}{f+3f} \times 100\%$

$= 75\%$

11. A

P(–3, 4)

因此，$PQRS$ 的高 = 4

代 $y = 0$ 入 $y = 4 - (x + 3)^2$，

$4 - (x + 3)^2 = 0$

$x + 3 = 2$ or $x + 3 = -2$

$x = -1$ or $x = -5$

因此，$PQRS$ 的底長度 $= -1 - (-5) = 4$

所求面積

$= 4 \times 4$

= 16 平方單位

12. A

設 $a = 2k$ 及 $b = 5k$，其中 $k$ 為常數。

$17a = 5b + 13c$

$17(2k) = 5(5k) + 13c$

$34k = 25k + 13c$

$c = \dfrac{9}{13}k$

$a : c = 2k : \dfrac{9}{13}k = 26 : 9$

13. D

$q \propto \frac{r^2}{\sqrt{p}}$

$q = \frac{kr^2}{\sqrt{p}}$，其中 $k$ 為非零常數。

$\therefore \quad k = \frac{q\sqrt{p}}{r^2} =$ 常數

$\rightarrow \quad \frac{1}{k} = \frac{r^2}{q\sqrt{p}} =$ 常數

$\rightarrow \quad k^2 = \frac{q^2 p}{r^4} = \frac{pq^2}{r^4} =$ 常數

14. B

$a_{n+2} = 2a_{n+1} - a_n$

$a_5 = 2a_4 - a_3$

$34 = 2a_4 - a_3$

$2a_4 = 34 + a_3$ ……(1)

$a_4 = 2a_3 - a_2$

$a_4 = 2a_3 - 10$

$2a_4 = 4a_3 - 20$

$34 + a_3 = 4a_3 - 20$ [由 (1)]

$3a_3 = 54$

$a_3 = 18$

15. A

設 $r$ cm 及 $x°$ 分別為扇形的半徑及圓心角。

$\pi r^2 \times \frac{x°}{360°} = 12\pi$ ……(1)

$2\pi r \times \frac{x°}{360°} = 4\pi$ ……(2)

解 (1) 及 (2)，得出 $r = 6$ 及 $x = 120$

因此，扇形 $OPQ$ 的半徑為 6 cm 及扇形 $OPQ$ 的角為 120°。

$\therefore$ I 及 II 正確。

由於通過點 $O$、$P$ 及 $Q$ 的圓的半徑 $= 6$ cm

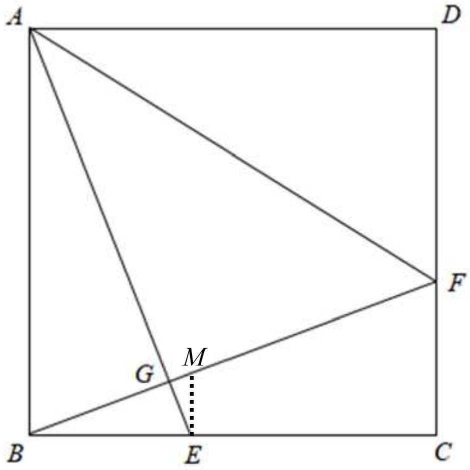
通過 $O$、$P$ 及 $Q$ 的圓的圓周

$= 2\pi \times 6$

$= 12\pi$ cm

$\therefore$ III 不正確。

16. B




繪畫 $EM$ 使得 $EM$ 平行於 $FC$。

$\Delta BEM \sim \Delta BCF$ (AAA)

$$\frac{BE}{BC} = \frac{EM}{CF} = \frac{2}{5}$$

由於 $CF : FD = 2 : 3$，則 $CF : CD = CF : AB = 2 : 5$

$$\therefore \quad \frac{EM}{CF} = \frac{2}{5} \text{ 和 } \frac{CF}{AB} = \frac{2}{5}$$

$$\rightarrow \quad \frac{EM}{AB} = \frac{4}{25}$$

$\Delta GEM \sim \Delta GAB$ (AAA)

$$\frac{GE}{GA} = \frac{EM}{AB} = \frac{4}{25}$$

$\Delta GAB$ 的面積 $= \frac{GA}{GE} \times 8 = \frac{25}{4} \times 8 = 50 \text{ cm}^2$

$\Delta EAB$ 的面積 $=$ $\Delta FBC$ 的面積 $= 50 + 8 = 58 \text{ cm}^2$

$\Delta DAF$ 的面積 $= \frac{FD}{CF} \times 58 = \frac{3}{2} \times 58 = 87 \text{ cm}^2$

$\Delta FAB$ 的面積 $=$ $\Delta DAF$ 的面積 $+$ $\Delta FBC$ 的面積 $= 58 + 87 = 145 \text{ cm}^2$

$\Delta AGF$ 的面積 $=$ $\Delta FAB$ 的面積 $-$ $\Delta GAB$ 的面積 $= 145 + 50 = 95 \text{ cm}^2$

17. C

設 $\angle ABE = \angle CBD = x$

考慮 $\Delta EAB$，

$$\tan x = \frac{5}{AB}$$

考慮 $\Delta BCD$，

$$\tan x = \frac{CD}{5+15} = \frac{CD}{20}$$

$$\therefore \quad \frac{CD}{20} = \frac{5}{AB}$$

$$\frac{CD}{20} = \frac{5}{CD} \qquad \text{(由於 } CD = AB\text{)}$$

$CD = 10$ cm

18. D

$AB = BC$ 和 $DE = BE$ (菱形性質)

考慮 $\Delta BCE$，

$$\cos\theta = \frac{BE}{BC} = \frac{DE}{AB}$$

$$\frac{AB}{DE} = \frac{1}{\cos\theta}$$

19. C

設 $\angle ABD = \angle DBE = x$

$\angle BDE = \angle DBE = x$ (等腰Δ 底角)

$\angle BEC = \angle BDE + \angle DBE = 2x$ (Δ 外角)

$\angle ECD = \angle EDC$ (等腰Δ 底角)

$= \dfrac{180° - 2x}{2} = 90° - x$ (Δ 內角和)

考慮 $\Delta BCA$，

$\angle ECD + \angle BAC + \angle ABD + \angle DBE = 180^{\circ}$ (Δ 內角和)

$90^{\circ} - x + 62° + x + x = 180^{\circ}$

$x = 28^{\circ}$

因此，$\angle BDE = 28^{\circ}$

20. D

$(n-2)\times 180° = 3960°$

$$n = \frac{3960°}{180°} + 2$$

$n = 24$

該多邊形的每一內角 $= \dfrac{3960°}{24} = 165°$

該多邊形的每一外角 $= 180° - 165° = 15°$

21. B

$\angle SQT = \angle STQ$ (等腰Δ 底角)

設 $\angle SQT = \angle STQ = x$

$\angle QSP = \angle SQT + \angle STQ = 2x$ (Δ 外角)

$\angle SRT = \angle SQT + \angle QSR = x + 31°$ (Δ 外角)

$\angle QPS = \angle SRT = x + 31°$ (圓內接四邊形外角)

考慮 $\Delta PSQ$，

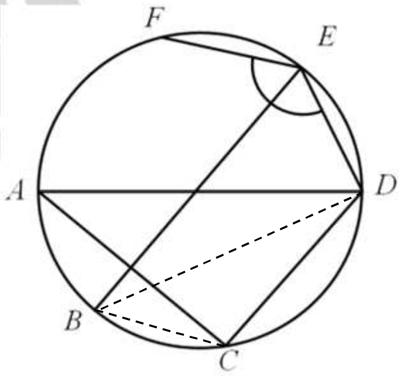
$\angle QPS + \angle QSP + \angle PQS = 180^{\circ}$ (Δ 內角和)

$x + 31° + 2x + 65° = 180^{\circ}$

$x = 28^{\circ}$

因此，$\angle QPS = 28^{\circ} + 31° = 59^{\circ}$

22. A




設 $\angle BED = x$

連接 $BC$ 和 $BD$。

$\angle BDE = 90^{\circ}$ (半圓上的圓周角)

$\angle DBE = 180^{\circ} - 90^{\circ} - x = 90^{\circ} - x$ (Δ 內角和)

$\angle CDB = \angle DBE = 90^{\circ} - x$ (錯角，$BE // CD$)

$\angle DBC = \angle DAC = 44°$ (同弓形內的圓周角)

$\angle BDE + \angle CDB + \angle DBE + \angle DBC = 180^{\circ}$ (圓內接四邊形對角)

$90^{\circ} + 90^{\circ} - x + 90^{\circ} - x + 44° = 180^{\circ}$

$x = 67^{\circ}$

因此，$\angle FED = 67^{\circ} + 34° = 101^{\circ}$

23. D

由於 $\angle AFD = \angle ADF$

$\therefore$ $AF = AD$ (等角對邊相等)

$\therefore$ $AF = AD = BC$ (長方形性質)

因此，I 正確。

$\angle ABC = \angle CED = 90^{\circ}$ (已知)

$\angle BAC = \angle ECD$ (錯角，$AB // CD$)

$\therefore$ $\Delta ABC \sim \Delta CED$ (AA)

因此，II 正確。

$\angle ADE = \angle AFE$ (已知)

$\angle AED = \angle AEF = 90^{\circ}$ (已知)

$AF = AD$ (等角對邊相等)

$\Delta ADE \cong \Delta AFE$ (AAS)

因此，III 正確。

24. C

$L_1$的方程

$$y + 5 = 2.5(x - 4)$$

$$y = 2.5x - 15$$

因此，$L_1$ 的 $x$-軸截距 $= 6$

$L_2$的方程

$$y + 5 = -\frac{1}{2.5}(x - 4)$$

$$y + 5 = -0.4(x - 4)$$

$$y = -0.4x - 3.4$$

因此，$L_1$的 $y$-軸截距 $= -3.4$

所求面積

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 3.4 + \frac{1}{2} \times \sqrt{(4-0)^2 + (-5+3.4)^2} \times \sqrt{(6-4)^2 + (0+5)^2}$$

$$= 10.2 + \frac{1}{2} \times \sqrt{18.56} \times \sqrt{29}$$

$$= 10.2 + 11.6$$

$$= 21.8$$

25. B

設 $P(a, b)$.

$a + 2b - 10 = 0 \Rightarrow a + 2b = 10$ ……(1)

$AP = BP$

$$(a+3)^2 + (b-2)^2 = (a-5)^2 + (b+4)^2$$

$$a^2 + 6a + 9 + b^2 - 4b + 4 = a^2 - 10a + 25 + b^2 + 8b + 16$$

$4a - 3b = 7$ ......(2)

解(1)及(2)，得出 $a = 4$，$b = 3$.

因此，$P$ 的 $y$ 坐標為 3。

26. B

設 $A(p, q)$ 及 $B(m, n)$。

考慮 I，

$PA^2 + PB^2 = k$

$(x - p)^2 + (y - q)^2 + (x - m)^2 + (y - n)^2 = k$

$2x^2 + 2y^2 - (2p + 2m)x - (2q + 2n)y + p^2 + q^2 + m^2 + n^2 - k = 0$ 不是一條直線

因此，I 不正確。

考慮 II，

$PA^2 + AB^2 = k$

$(x - p)^2 + (y - q)^2 + (p - m)^2 + (q - n)^2 = k$

$x^2 + y^2 - 2px - 2qy + (p - m)^2 + (q - n)^2 + p^2 + q^2 - k = 0$ 不是一條直線

因此，II 不正確。.

考慮 III，

$PA^2 - PB^2 = k$

$(x - p)^2 + (y - q)^2 + (x - m)^2 + (y - n)^2 = k$

$(2m - 2p)x + (2n - 2q)y + p^2 + q^2 - m^2 - n^2 - k = 0$ 是一條直線

因此，III 正確。

27. D

$x^2 + y^2 - 4x + 10y + 21 = 0$

圓心 $= (2, -5)$

半徑 $= \sqrt{2^2 + 5^2 - 21} = 2\sqrt{2}$

所求距離

$= \sqrt{(7-2)^2 + (-10+5)^2} + 2\sqrt{2}$

$= 5\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$

$= 7\sqrt{2}$

28. A

期望值

$= \frac{5}{36} \times \$252 + \frac{31}{36} \times \$36$

$= \$66$

29. A

所求概率

$= 2\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{6}+2\times\frac{1}{5}\times\frac{2}{6}$

$=\frac{1}{5}$

30. B

$\frac{5+7\times 3+8+x+2y}{8}=6$

$x+2y=14$

對於 $y=1$，$x=12$，中位數 $=7$ ; 對於 $y=2$，$x=10$，中位數 $=7$

對於 $y=3$，$x=8$，中位數 $=7$ ; 對於 $y=4$，$x=6$，中位數 $=6.5$ (捨去)

對於 $y=5$，$x=4$，中位數 $=6$ (捨去) ; 對於 $y=6$，$x=2$，中位數 $=6.5$ (捨去)

$\therefore$ $x$ 和 $y$ 的可能值為 $\begin{cases}x=12\\y=1\end{cases}$，$\begin{cases}x=10\\y=2\end{cases}$ 和 $\begin{cases}x=8\\y=3\end{cases}$.

$\therefore$ 眾數 $=7$

取 $y=1$，$x=12$，最大可取分佈域 $=12-1=11$

取 $y=3$，$x=8$，最小可取方差 $=3.75$

因此，I 和 III 正確。

**乙部**

31. D

$$5\times2^8+17-48\times2^3=5\times2^8-48\times2^3+17$$
$$=5\times2^8-(2^5+2^4)\times2^3+2^4+1$$
$$=5\times2^8-2^8-2^7+2^4+1$$
$$=4\times2^8-2^7+2^4+1$$
$$=2^7(4\times2-1)+2^4+1$$
$$=2^7(2^2+2+1)+2^4+1$$
$$=2^9+2^8+2^7+2^4+1$$
$$=1110010001_2$$

32. B

$\alpha+\beta=8,\ \alpha\beta=4$

$$\log_{\alpha+\beta}\alpha^2+2\log_{\alpha+\beta}\beta=\log_{\alpha+\beta}\alpha^2+\log_{\alpha+\beta}\beta^2$$
$$=\log_{\alpha+\beta}(\alpha^2\beta^2)$$
$$=\frac{\log(\alpha\beta)^2}{\log\alpha+\beta}$$
$$=\frac{\log16}{\log8}$$
$$=\frac{4}{3}$$

33. D

$$u=\frac{1+ai}{1-i}=\frac{1+ai}{1-i}\times\frac{1+i}{1+i}=\frac{1+i+ai-a}{2}=\frac{1-a}{2}+\frac{1+a}{2}i$$

$$v=\frac{a-3i}{1+i}=\frac{a-3i}{1+i}\times\frac{1-i}{1-i}=\frac{a-3i-ai-3}{2}=\frac{a-3}{2}-\frac{a+3}{2}i$$

由於 $\frac{1-a}{2}=\frac{a-3}{2}$，得出 $a=2$

$$u-v=\frac{1-a}{2}+\frac{1+a}{2}i-(\frac{a-3}{2}-\frac{a+3}{2}i)$$
$$=-\frac{1}{2}+\frac{3}{2}i-(-\frac{1}{2}-\frac{5}{2}i)$$
$$=-\frac{1}{2}+\frac{3}{2}i+\frac{1}{2}+\frac{5}{2}i$$
$$=4i$$

34. C

$r = \dfrac{a_5}{a_4} = \sqrt{2}$

$a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_8 = \sqrt{2} + 1$

$\dfrac{a_1(\sqrt{2}^8 - 1)}{\sqrt{2} - 1} = \sqrt{2} + 1$

$a_1 = \dfrac{1}{15}$ (是有理)

因此，I 正確。

$a_{20} = \dfrac{1}{15}(\sqrt{2})^{20-1} = \dfrac{512\sqrt{2}}{15} < 50$

因此，II 正確。

$a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_{20} = \dfrac{1}{15} \times \dfrac{(\sqrt{2}^{20} - 1)}{\sqrt{2} - 1} = \dfrac{1023}{15(\sqrt{2} - 1)} > 150$

因此， III 不正確。

35. D

由於圖像 $y = a^x$ 為遞增加而圖像 $y = b^x$ 為遞減。

所以 $a > b$

因此， I 不正確。

設 $y = k$ 為直線 $L$ 的方程。

$\therefore \quad A(\dfrac{\log k}{\log a}, k), B(\dfrac{\log k}{\log b}, k)$ and $C(0, k)$

$AC = \dfrac{\log k}{\log a} - 0 = \dfrac{\log k}{\log a}, \quad BC = 0 - \dfrac{\log k}{\log b} = -\dfrac{\log k}{\log b}$

$AC < BC$

$\dfrac{\log k}{\log a} < -\dfrac{\log k}{\log b}$

$\dfrac{1}{\log a} < -\dfrac{1}{\log b}$

由於 $\log a > 0$ 及 $\log b < 0$，得出 $\log a > -\log b$，所以 $ab > 1$。

因此， II 正確。

$$\frac{AC}{BC} = \frac{\dfrac{\log k}{\log a}}{-\dfrac{\log k}{\log b}} = -\frac{\log b}{\log a} = -\log_a b$$

因此， III 正確。

36. C

$a^{\log_3 7} = 27$, $b^{\log_7 11} = 49$, $c^{\log_{11} 25} = \sqrt{11}$

$$a^{\log_3 7} = 27 \qquad b^{\log_7 11} = 49 \qquad c^{\log_{11} 25} = \sqrt{11}$$

$$\log_3 7 \times \log_3 a = \log_3 27 \qquad \log_7 11 \times \log_7 b = \log_7 49 \qquad \log_{11} 25 \times \log_{11} c = \log_{11} \sqrt{11}$$

$$\log_3 a = \frac{3}{\log_3 7} \quad ; \quad \log_7 b = \frac{2}{\log_7 11} \quad ; \quad \log_{11} c = \frac{1}{2\log_{11} 25}$$

$$a = 3^{\frac{3}{\log_3 7}} \qquad b = 7^{\frac{2}{\log_7 11}} \qquad c = 11^{\frac{1}{2\log_{11} 25}}$$

$$a^{(\log_3 7)^2} + b^{(\log_7 11)^2} + c^{(\log_{11} 25)^2}$$

$$= 3^{\frac{3}{\log_3 7} \times (\log_3 7)^2} + 7^{\frac{2}{\log_7 11} \times (\log_7 11)^2} + 11^{\frac{1}{2\log_{11} 25} \times (\log_{11} 25)^2}$$

$$= 3^{3\log_3 7} + 7^{2\log_7 11} + 11^{\frac{1}{2}\log_{11} 25}$$

$$= 3^{\log_3 7^3} + 7^{\log_7 11^2} + 11^{\log_{11} 5}$$

$$= 7^3 + 11^2 + 5$$

$$= 469$$

37. C

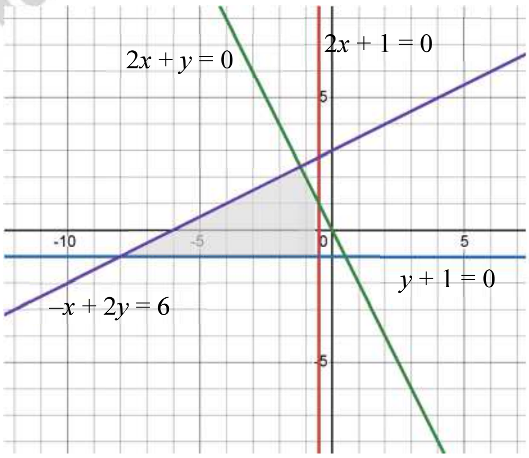
設 $F(x, y) = 2x + 4y + 5$

$F(-8, -1) = 2(-8) + 4(-1) + 5 = -15$

$F(-0.5, -1) = 2(-0.5) + 4(-1) + 5 = 0$

$F(-0.5, 1) = 2(-0.5) + 4(1) + 5 = 8$

$F(-1.2, 2.4) = 2(-1.2) + 4(2.4) + 5 = 12.2$



38. B

$\angle OAP = \angle OBP = 90^{\circ}$ (切線性質)

$\angle OAP + \angle OBP = 180^{\circ}$

$\therefore$ $O$、$A$、$P$ 和 $B$ 為共圓。 (對角互補)

因此，I 正確。

$\Delta APE \cong \Delta BPE$ (SAS)

$AE = BE = 8 \div 2 = 4$ (全等Δ 對應邊)

$OE = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$ (畢氏定理)

由於 $\Delta OEA \sim \Delta OAP$ (AAA)

$\dfrac{OE}{OA} = \dfrac{OA}{OP}$ (相似Δ 對應邊)

$\dfrac{3}{5} = \dfrac{5}{OP}$

$OP = \dfrac{25}{3}$

$\therefore$ $PE = OP - OE = \dfrac{25}{3} - 3 = \dfrac{16}{3}$

因此，II 不正確。

設 $X$ 及 $Y$ 分別為 $PA$ 及 $PB$ 的點使得 $DX \perp PA$ 及 $DY \perp PB$。

$DE = OD - OE$

$= 5 - 3$

$= 2$

由於 $\Delta PXD \sim \Delta PAO$ (AAA)

$\dfrac{PD}{PO} = \dfrac{XD}{AO}$ (相似Δ 對應邊)

$\dfrac{\frac{16}{3} - 2}{\frac{16}{3} + 3} = \dfrac{XD}{5}$

$XD = 2$

$\therefore$ $XD = DE$

$\therefore$ $PA$ 和 $PB$ 為圓形於 $X$ 及 $Y$ 的切線。(切線 ⊥ 半徑)

因此，III 正確。

39. A

設 $A$ 為 $4x+3y=0$ 及 $y=a$ 的交點。

$\therefore \quad A(\frac{-3a}{4}, a)$

$OA$ 的中點 $=(\frac{-3a}{8}, \frac{a}{2})$

設 $B$ 為 $4x-3y=0$ 及 $y=a$ 的交點。

$\therefore \quad B(\frac{3a}{4}, a)$

由於 $B$、形心及 $OA$ 的中點為共線。

$$\frac{a+26}{\frac{3a}{4}-0}=\frac{\frac{a}{2}+26}{\frac{-3a}{8}-0}$$

$$8a=-312$$

$$a=-39$$

40. A

設 $s=\frac{6+x+x+2}{2}=x+4$

利用希羅公式，

$$\sqrt{(x+4)(x+4-6)(x+4-x)(x+4-x-2)}=\sqrt{216}$$

$$(x+4)(x-2)(4)(2)=216$$

$$x^2+2x-8=27$$

$$x^2+2x-35=0$$

$x=5$ or $x=-7$ (rej.)

$BD=\sqrt{5^2+5^2}=\sqrt{50}$

$AD=\sqrt{7^2+5^2}=\sqrt{74}$

利用餘弦公式，

$$\cos\angle ADB=\frac{74+50-6^2}{2(\sqrt{74})(\sqrt{50})}$$

$$\angle ADB=44°$$

41. A

g($x$) = f($3x - 3$)

42. B

抽取方式共有

$= C_2^7 \times C_3^{10} + C_3^7 \times C_2^{10} + C_4^7 \times C_1^{10} + C_5^7$

$= 4466$

43. C

所求概率 $= \dfrac{C_3^8 - C_3^6}{C_3^8} = \dfrac{9}{14}$

44. C

$L_1$:  $y = \dfrac{1}{2}x + c_1$

$\Rightarrow$  $A(0, c_1)$，$B(-2c_1, 0)$

$L_2$:  $y = \dfrac{1}{2}x + c_2$

$\Rightarrow$  $C(0, c_2)$, $D(-2c_2, 0)$

$BD = -2c_2 + 2c_1 = 2(c_1 - c_2)$

考慮 $L_2$ 的斜率，

$$\sin(\tan^{-1}\frac{1}{2}) = \frac{10}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{10}{2(c_1 - c_2)}$$

$$c_1 - c_2 = 5\sqrt{5}$$

$AB = \sqrt{{c_1}^2 + (2c_1)^2} = \sqrt{5}c_1$

$CD = -\sqrt{{c_2}^2 + (2c_2)^2} = -\sqrt{5}c_2$

所求面積 $= \dfrac{(\sqrt{5}c_1 - \sqrt{5}c_2) \times 10}{2} = 5\sqrt{5}(c_1 - c_2) = 5\sqrt{5}(5\sqrt{5}) = 125$

45. A

由於 $T(3) = r^2 \times T(1)$，$T(4) = r^2 \times T(2)$，$T(5) = r^2 \times T(3)$，……

所以$\{T(3), T(4), T(5), \ldots, T(27)\}$ 這組數的每一項均等於$\{T(1), T(2), T(3), \ldots, T(25)\}$這組數的對應每一項乘以 $r^2$。

所以

$x_2 = r^2 x_1$

$y_2 = r^2 y_1$

因此， I 和 II 正確。

設 $s_1$ 及 $s_2$ 分別為兩組數的標準差。

由於 $s_2 = r^2 s_1$

$z_2 = (s_2)^2 = (r^2 s_1)^2 = r^4 s_1{}^2 = r^4 z_1$

因此， III 不正確。