

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

試卷二

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

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

甲部

1. C

$$\frac{a^{n-1} + a^{n-3}}{a^{n-2}} = \frac{a^{n-2}(a + a^{-1})}{a^{n-2}} = a + a^{-1} = a + \frac{1}{a}$$

2. C

$$\frac{a-b}{a} = \frac{1}{b+2} - 1$$

$$\frac{a-b}{a} + 1 = \frac{1}{b+2}$$

$$\frac{2a-b}{a} = \frac{1}{b+2}$$

$$(2a-b)(b+2) = a$$

$$2a(b+2) - b(b+2) = a$$

$$a[2(b+2)-1] = b(b+2)$$

$$a = \frac{b(b+2)}{2(b+2)-1}$$

$$a = \frac{b^2 + 2b}{2b + 3}$$

3. A

$$\begin{aligned} 4p^2 - 12pq - 36 + 9q^2 &= 4p^2 - 12pq + 9q^2 - 36 \\ &= (2p-3q)^2 - 6^2 \\ &= (2p-3q+6)(2p-3q-6) \end{aligned}$$

4. A

$$\begin{cases} 3x - 2y = 1 & \text{.....(1)} \\ -4x + 3y = & \text{.....(2)} \end{cases}$$

求解後，可得 $x=5$ ， $y=7$

因此， $y-x=7=7-5=2$

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

5. D

$$x^2 + ax - b \equiv (x+b)(x-1) + bx$$

$$x^2 + ax - b \equiv x^2 + (b-1)x - b + bx$$

$$x^2 + ax - b \equiv x^2 + (2b-1)x - b$$

比較兩邊，可得 $a = 2b - 1$

$$A - 2b = -1$$

$$\text{因此， } 2a - 4b = 2(a - 2b) = 2(-1) = -2$$

6. C

$$(11.5)(7.5) \leq A < (12.5)(8.5)$$

$$86.25 \leq A < 106.25$$

7. A

$$f(3x+1) = 3x^2 - 7x + 2$$

$$f(5) = f\left(3 \cdot \frac{4}{3} + 1\right)$$

$$= 3\left(\frac{4}{3}\right)^2 - 7\left(\frac{4}{3}\right) + 2$$

$$= -2$$

8. B

設 c 為麗美的年齡。

$$\text{小明的年齡} = (1 - 50\%)c = 0.5c$$

$$\text{小芬的年齡} = (1 + 20\%)(0.5c) = 0.6c$$

$$0.5c + c = 75$$

$$1.5c = 75$$

$$c = 50$$

總和

$$= 50 + 0.5(50) + 0.6(50)$$

$$= 105$$

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

9. B

$$y = 15 - 9\left(x - \frac{5}{3}\right)^2$$

留意 x^2 的係數是 -9 。

故此，該圖像開口向下。

因此，A 不正確。

$$y = 15 - 9\left(x - \frac{5}{3}\right)^2 = -9\left(x - \frac{5}{3}\right)^2 + 15$$

$$\text{留意頂點} = \left(\frac{5}{3}, 15\right)$$

因此，B 是正確答案。

10. C

$$Q(4, 5 + 1) = Q(4, 6)$$

11. A

利用餘式定理，餘數

$$= f(-2 + 1)$$

$$= f(-1)$$

$$= (-1)^3 - 5(-1)^2 + (-1) + 3$$

$$= -1 - 5 - 1 + 3$$

$$= -4$$

12. D

留意 $kx + 7y + 9 = 0$ 和 $kx - 7y + k = 0$ 互相垂直。

$$\text{故此，} -\frac{k}{7} \times \frac{k}{7} = -1$$

$$k^2 = 49$$

$$k = 7 \text{ 或 } -7$$

13. A

$$z^2 \propto \frac{y}{\sqrt{x}}$$

$$y \propto z^2 \sqrt{x}$$

百分改變

$$= [(1 + 50\%)^2 \sqrt{(1 - 36\%) - 1}] \times 100\%$$

$$= 80\%$$

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

14. C

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

$$a_6 = a_5 + 2a_4$$

$$58 = a_5 + 2(15)$$

$$a_5 = 28$$

$$\text{因此, } a_7 = a_6 + 2a_5 = 58 + 2(28) = 114$$

15. D

B 的體積

$$= \left(\frac{12}{3}\right)^3 \times 12\pi$$

$$= 768\pi \text{ cm}^3$$

16. D

$$\triangle TUV \sim \triangle SPV \text{ (AAA)}$$

$$\frac{TU}{SP} = \frac{UV}{PV} = \frac{1}{2}$$

$\triangle SPV$ 的面積

$$= \left(\frac{2}{1}\right)^2 \times 2$$

$$= 8 \text{ cm}^2$$

$\triangle SUV$ 的面積

$$= \triangle PTV \text{ 的面積}$$

$$= 2 \times 2$$

$$= 4 \text{ cm}^2$$

$\triangle PQT$ 的面積 + $\triangle SUR$ 的面積

$$= 3 \times \triangle PTU \text{ 的面積}$$

$$= 3 \times (2 + 4)$$

$$= 18 \text{ cm}^2$$

因此, 所求面積

$$= (18 + 6 + 4 + 8)$$

$$= 36 \text{ cm}^2$$

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

17. D

$$\begin{aligned}\angle OCA &= \angle OAC && \text{(等腰 } \triangle \text{ 底角)} \\ &= \angle ACB && \text{(錯角, } OA \parallel BC)\end{aligned}$$

$$\angle OBC = \angle OCB \quad \text{(等腰 } \triangle \text{ 底角)}$$

在 $\triangle OBC$,

$$\angle BOC + \angle OCB + \angle OBC = 180^\circ \quad \text{(}\triangle \text{內角和)}$$

$$\angle BOC + 2\angle OCB = 180^\circ$$

$$\angle BOC + 2(2\angle OCA) = 180^\circ$$

$$\angle BOC + 4\angle OCA = 180^\circ$$

在 $\triangle OCD$,

$$\angle BOC + \angle OCA = 105^\circ \quad \text{(}\triangle \text{外角)}$$

故此, $3\angle OCA = 180^\circ - 105^\circ$

$$\angle OCA = 25^\circ$$

$$\angle BOC = 105^\circ - 25^\circ = 80^\circ$$

所求面積

$$= \pi(12)^2 \times \frac{80^\circ}{360^\circ}$$

$$= 32\pi \text{ cm}^2$$

18. B

$$AB = BC \text{ 及 } AE = EF$$

$$BEG \parallel FC \text{ 及 } CF = 2BE \quad \text{(中點定理)}$$

$$DC = CB \text{ 及 } FC \parallel GB$$

$$DF = FG \quad \text{(截線定理)}$$

$$DC = CB \text{ 及 } DF = FG$$

$$BG = 2CF \quad \text{(中點定理)}$$

故此,

$$CF = 2BE$$

$$BG = 2CF = 2(2BE) = 4BE$$

因此, $BE : EG = 1 : (4 - 1) = 1 : 3$

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

19. D

$$\angle BAF = \angle AFE = \angle FED = \angle EDC = \frac{(6-2) \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$$

$$\angle FAE = \angle FEA = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

$$\angle EFD = \angle EDF = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

由於 $\angle EFD = \angle FEA = 30^\circ$, $GE = GF$ 。

因此, I 正確。

$$\angle DEG = \angle AFG = 90^\circ$$

$$GE = GF$$

$$DE = AF$$

故此, $\triangle DEG \cong \triangle AFG$ (SAS)

$$DG = AG \quad (\text{全等 } \triangle \text{ 對應邊})$$

$$\angle BAG = \angle CDG = 90^\circ$$

$$BA = CD$$

故此, $\triangle BAG \cong \triangle CDG$ (SAS)

$$BG = CG \quad (\text{全等 } \triangle \text{ 對應邊})$$

因此, II 正確。

$$\sin \angle FAG = \frac{FG}{AG}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{FG}{GD}$$

$$\frac{FG}{GD} = \frac{1}{2}$$

故此, $FG : GD = 1 : 2$

因此, III 正確。

20. B

留意 $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ 。

$$\angle BAC = \angle CAD = \alpha$$

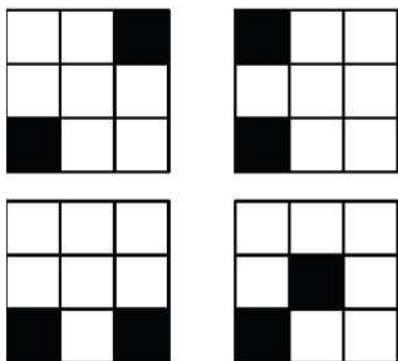
$$\angle ABC = \angle ACD = 90^\circ$$

$$AC = \frac{AB}{\cos \alpha} = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$CD = \tan \alpha \cdot \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{\sin \alpha}{\cos^2 \alpha}$$

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

21. C



22. D

$$\text{一隻外角} = \frac{360^\circ}{n}$$

$$\text{一隻內角} = \frac{4 \times 360^\circ}{n} = \frac{1440^\circ}{n}$$

$$\frac{360^\circ}{n} + \frac{1440^\circ}{n} = 180^\circ$$

$$n = 10$$

因此，I 正確。

反射對稱軸數目

$$= 10$$

因此，II 不正確。

對角線數目

$$= C_2^{10} - 10$$

$$= 35$$

因此，III 正確。

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

23. B

$$AH^2 = (24\sqrt{5})^2 - 24^2$$

$$AH = 48$$

$$\text{半徑} = \frac{48+12}{2} = 30$$

設 $OH:FD = 1:k$ 。

$$FD = 18k$$

$$HG = \frac{15}{1+k}; \quad OG = \frac{30}{1+k}$$

$$OH^2 + HG^2 = OG^2$$

$$18^2 + \left(\frac{15}{1+k}\right)^2 = \left(\frac{30}{1+k}\right)^2$$

$$k = \frac{5}{\sqrt{12}} - 1$$

$$FD = 18k = 7.980762114$$

$$\begin{aligned}\angle DBF &= \tan^{-1}\left(\frac{FD}{FB}\right) \\ &= 11.56505118^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\angle ABH &= \tan^{-1}\left(\frac{AH}{HB}\right) \\ &= 63.43494882^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\angle ABD &= \angle DBF + \angle ABH \\ &= 75^\circ\end{aligned}$$

24. A

$\triangle ABC$ 的面積

$= \triangle BOC$ 的面積 $+ \triangle AOB$ 的面積

$$= \frac{1}{2}(3)(4)\sin 30^\circ + \frac{1}{2}(2)(3)\sin 150^\circ$$

$$= 4.5$$

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

25. A

$$P \text{ 的軌跡的斜率} = -\frac{2}{3}$$

$$L_1 \text{ 的 } y\text{-截距} = -\frac{10}{3}$$

$$L_2 \text{ 的 } y\text{-截距} = -\frac{14}{9}$$

$$P \text{ 的軌跡的 } y\text{-截距} = -\frac{14}{9} - \left[\frac{-\frac{14}{9} - (-\frac{10}{3})}{4} \right] = -2$$

所求方程

$$y = -\frac{2}{3}x - 2$$

$$2x + 3y + 6 = 0$$

26. D

L_1 的斜率 $< L_2$ 的斜率

$$-\frac{a}{b} < -\frac{m}{n}$$

$$\frac{a}{b} > \frac{m}{n}$$

因此，I 正確。

$0 < L_1$ 的 x -截距 $< L_2$ 的 x -截距

$$0 < \frac{1}{a} < \frac{1}{m}$$

$$a > m$$

因此，II 正確。

L_2 的 y -截距 < 0

$$\frac{1}{n} < 0$$

$$n < 0$$

因此，III 正確。

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

27. A

$$2x^2 + 2y^2 + hx + 99y + 3 = 0$$

$$x^2 + y^2 + \frac{h}{2}x + \frac{99}{2}y + \frac{3}{2} = 0$$

$$\text{圓心} = \left(-\frac{h}{4}, -\frac{99}{4}\right)$$

$$\frac{-\frac{99}{4} - 7}{-\frac{h}{4} - 3} = \frac{-5 - 7}{2 - 3}$$

$$\frac{99}{4} + 7 = 12\left(\frac{h}{4} + 3\right)$$

$$\frac{99}{4} + 7 = 3h + 36$$

$$h = -\frac{17}{12}$$

28. C

預期獲利

$$= \frac{3}{4} \times \$2 + \frac{1}{4} \times \$10$$

$$= \$4$$

29. C

由於眾數是 5。

$$\text{平均值} = \frac{1+3+4+4+5+5+5+8+10}{9} = 5$$

因此，移除的數據是 5。

$$\text{新的中位數} = \frac{4+5}{2} = 4.5$$

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

30. B

$$p = \frac{4 \times 2 + 5 \times 5 + 7 \times 2 + 8 + 10 \times 2 + 11 + 12 + m}{15} = \frac{98 + m}{15}$$

$$q = m$$

$$r = 5$$

故此， $p = 6\frac{8}{15} + \frac{m}{15} > r$ 及 $5 \leq q \leq 7 \Rightarrow r \leq q \leq 7$

因此，III 不正確但 II 正確。

對於 I，若 $p < q$ ，

$$\frac{98 + m}{15} > m$$

$$98 + m > 15m$$

$$m < 7$$

因此，I 正確。

31. B

$$11 \times 2^{32} + 12 \times 2^{30} + 2^7 - 5 \times 2^4$$

$$= 11 \times 16^8 + 12 \times 4 \times 16^7 + 3 \times 16$$

$$= 11 \times 16^8 + 3 \times 16^8 + 3 \times 16$$

$$= 14 \times 16^8 + 3 \times 16$$

$$= E00000030_{16}$$

32. B

設另一圖像為 $y = g(x)$ 。

由於圖像 $y = f(x)$ 與 $y = g(x)$ 開口方向不同，

所以， $g(x) = -f(x)$

另外，圖像的 x -截距有 $\frac{1}{3}$ 倍關係，

所以， $g(x) = -f(3x)$

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

33. A

$$\begin{aligned}& \frac{50}{4-3i} - ki \\&= \frac{50}{4-3i} \times \frac{4+3i}{4+3i} - ki \\&= 8+6i - ki \\&= 8+6i - ai^2, \text{ 其中 } k = ai \\&= 8+a+6i\end{aligned}$$

因此，虛部為 6。

34. D

$$\begin{aligned}T(n) &= 313n - 3n^2 - [313(n-1) - 3(n-1)^2] \\&= 313n - 3n^2 - (313n - 313 - 3n^2 + 6n - 3) \\&= 313n - 3n^2 - 313n + 313 + 3n^2 - 6n + 3 \\&= 316 - 6n\end{aligned}$$

該數列是等差數列。

因此，I 正確

$$\begin{aligned}T(n) &> 0 \\316 - 6n &> 0 \\n &< 52.67 \\n &= 52\end{aligned}$$

最小的正數項是第 52 項。

因此，II 不正確

$$\begin{aligned}& \text{所有正數項之和} \\&= 313(52) - 3(52)^2 \\&= 8164\end{aligned}$$

因此，III 正確

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

35. D

由圖得知，I 和 II 正確

$$P(0, k)$$

$$Q(\log_a k, k)$$

$$R(\log_b k, k)$$

$$\frac{QR}{PQ} = \frac{\log_b k - \log_a k}{\log_a k}$$

$$= \frac{\log_b k}{\log_a k} - 1$$

$$= \log_b a - 1$$

因此，III 正確

36. D

$$\log_2 y - 2 = \frac{2-0}{0+4}(\log_4 x - 0)$$

$$\log_2 y = \frac{1}{2} \log_4 x + 2$$

$$\log_2 y = \log_4 16x^{\frac{1}{2}}$$

$$\log_2 y = \frac{\log_2 16x^{\frac{1}{2}}}{2}$$

$$y^2 = 16x^{\frac{1}{2}}$$

$$y^4 = 256x$$

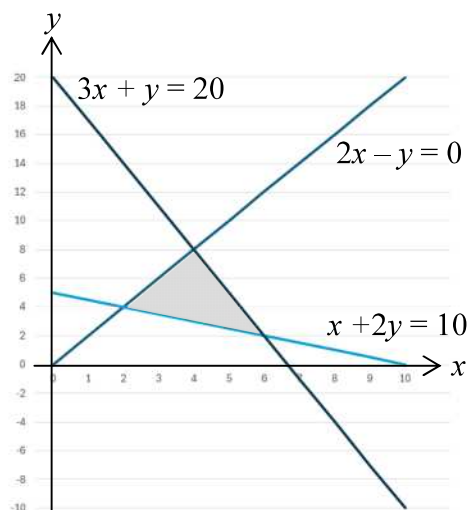
37. B

(x, y) 的有序偶為 $(4, 8)$ 、 $(2, 4)$ 及 $(6, 2)$

在 $(6, 2)$ 時達到 $x - 3y + k$ 的最大值

$$6 - 3(2) + k = 21$$

$$k = 21$$



F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

38. C

連接 BE 。

$$\angle PAB = \angle BEA = \theta \quad (\text{交錯弓形的圓周角})$$

$$\angle ACE = \angle ABE \quad (\text{同弓形內的圓周角})$$

$$= 180^\circ - \theta - \phi \quad (\triangle \text{內角和})$$

39. C

設 $Q(0, q)$

內心 $= (4, 4)$

$$q^2 + 12^2 = [(q-4) + 8]^2$$

$$q^2 + 12^2 = (q+4)^2$$

$$q^2 + 144 = q^2 + 8q + 16$$

$$q = 16$$

40. D

設 N 為 CH 的中點。

$$MN = BC = 21 \text{ cm}$$

$$EN = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20 \text{ cm}$$

$$EM = \sqrt{20^2 + 21^2} = 29 \text{ cm}$$

$$\cos \theta = \frac{EN}{EM} = \frac{20}{29}$$

41. B

$$g(x) = f(-x-2) = -f(x)$$

因此，I 和 III 不確定。

II 正確。

42. C.

可能方法

$$= C_2^8 \times C_2^6 \times C_2^4$$

$$= 2520$$

F.6 Mathematics 2025 Mock Exam Paper I & II

43. D

$$\text{所求概率} = \frac{4}{52} + \frac{40}{52} \times \frac{40}{52} \times \frac{4}{52} + \dots = \frac{\frac{4}{52}}{1 - \left(\frac{40}{52}\right)^2} = \frac{13}{69}$$

44. D

$$x_1 = T(13), x_2 = T(38)$$

由於公差是未知， $x_1 > x_2$ 或 $x_1 < x_2$ 。

因此，I 未必正確。

$$\{T(26), T(27), T(28), \dots, T(50)\}$$

$$= \{T(1) + 25d, T(2) + 25d, T(3) + 25d, \dots, T(25) + 25d\}, \text{其中 } d \text{ 為公差。}$$

故此，四分位數間距及標準差保持不變。

因此，II 和 III 正確。

45. A

由於 22 和 26 的平均值也是 24。

所以，平均值將保持不變。

因此，I 正確。

$$\frac{(a_1 - 24)^2 + (a_2 - 24)^2 + \dots + (a_{10} - 24)^2}{10} = 5.2$$

$$(a_1 - 24)^2 + (a_2 - 24)^2 + \dots + (a_{10} - 24)^2 = 52$$

新的方差

$$= \frac{(a_1 - 24)^2 + (a_2 - 24)^2 + \dots + (a_{10} - 24)^2 + (22 - 24)^2 + (26 - 24)^2}{12}$$

$$= \frac{52 + 4 + 4}{12}$$

$$= 5$$

因此，II 正確。

$$22 < 24.5 < 26$$

新的中位數將保持不變。

因此，III 不正確。