

DSE 甲部 (1) 全方位練習簡介

DSE 甲部 (1) 全方位練習是 DSE 2-4-5** 升級套裝中的一個強效配套。

此配套中的 8 套練習由淺入深，使學生有系統地預習 DSE 甲部 (1) 中的所有題目 (包括代數、幾何及統計)。

	涵蓋範圍	分數
第 1 – 8 套	<u>代數</u> ● 整數指數定律 ● 主項變換 ● 多項式的因式分解 ● 代數分式 ● 複合不等式 ● 百分法 ● 解方程 ● 估算 <u>幾何</u> ● 基礎坐標幾何 ● 平面幾何 ● 量度與誤差 <u>統計</u> ● 集中趨勢及離差的度量 ● 簡易概率	35

目錄

練習

DSE 甲部 (1) 全方位練習 第 1 套

DSE 甲部 (1) 全方位練習 第 4 套

DSE 甲部 (1) 全方位練習 第 7 套

題解

DSE 甲部 (1) 全方位練習 第 1 套題解

DSE 甲部 (1) 全方位練習 第 4 套題解

DSE 甲部 (1) 全方位練習 第 7 套題解

DSE 甲部 (1) 全方位練習

目標為

DSE 等級 2+ 及 4+**第 1 套****分數： / 35**

1. 化簡 $(\alpha^2\beta^{-1})^{-2}(\alpha^3\beta)$ ，並以正指數表示答案。 (3 分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. 因式分解

(a) $2m^2 + m - 1$ ，

(b) $2m^5 + m^4 - m^3$ 。

(3 分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3. 化簡 $\frac{3}{6x+1} + \frac{4}{3-8x}$ 。

(3 分)

[illegible]

4. (a) 將 724.598 6 上捨入至最接近的十位。
(b) 將 724.598 6 捨入至一位小數。
(c) 將 724.598 6 下捨入至三位有效數字。

(3 分)

[illegible]

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

5. 考慮複合不等式

$$x - 5 > \frac{9-x}{4} \text{ 或 } 3 - x > 4 \dots\dots\dots (*)。$$

(a) 解 (*)。

(b) 寫出滿足 (*) 的最小正整數。

(4 分)

6. 某袋內有 n 枝藍色筆、 $2n$ 枝紅色筆及 15 枝黑色筆。若從該袋中隨機抽出一枝筆，則抽出一枝黑色筆的概率是 $\frac{5}{9}$ 。求該袋中的筆的總數。 (4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

7. 某校有 975 名學生。男生人數比女生人數少 5%。

- (a) 求該校的女生人數。
- (b) 求該校的男生人數與該校的學生總人數之比。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (5 分)

9. 圖 1 中， O 是半圓 $ABCD$ 的圓心。 BO 與 AC 相交於點 E 。若 $\angle BAC = 12^\circ$ 及 $\angle CEO = 98^\circ$ ，求 $\angle ADC$ 。

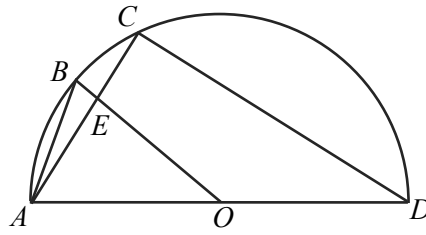


圖 1

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

練習完

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

DSE 甲部 (1) 全方位練習

目標為

DSE 等級 2+ 及 4+**第 4 套****分數： / 35**

1. 化簡 $\frac{(m^2n^{-4})^{-3}}{n^{-2}}$ ，並以正指數表示答案。(3 分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. 令 α 成為公式 $\frac{2\alpha\beta}{3-5\alpha} = 8$ 的主項。(3 分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (4 分)

6. 某圖書館原本有若干人，其中男士人數與女士人數之比為 $8:11$ 。若 12 名男士離開圖書館且 16 名女士進入圖書館，則女士人數是男士人數的兩倍。求圖書館原本的總人數。 (4 分)

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

8. 圖 1 中， D 及 E 分別為 AB 及 BC 上的點。 AE 與 CD 相交於點 F 。已知 $\angle BDC = \angle BEA$ 。

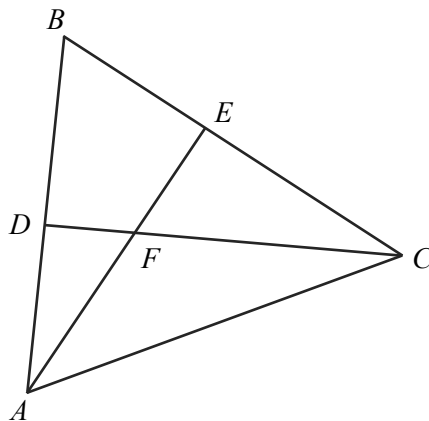


圖 1

- (a) 證明 $\triangle ABE \sim \triangle CBD$ 。
- (b) 若 $\angle BAE = 28^\circ$ 及 $\angle ABE = \theta$ ，以 θ 表示 $\angle AFC$ 。

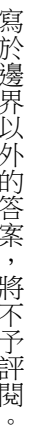
(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

© 牛津大學出版社 2023

- 4-6

本頁積分

練習完

DSE 甲部 (1) 全方位練習

目標為

DSE 等級 2+ 及 4+**第 7 套****分數： / 35**

1. 化簡 $\frac{x^{-6}y^7}{(xy^{-3})^{-3}}$ ，並以正指數表示答案。

(3 分)

2. 令 a 成為公式 $5 = \frac{b+3}{a} + \frac{2}{b}$ 的主項。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3. 因式分解

(a) $m^2 - 5mn - 6n^2$,

(b) $m^2 - 5mn - 6n^2 - 2m + 12n$ ◦

(3 分)

4. 某直角三角形的斜邊長度為 $(9 - 5k)$ cm。若該三角形的其餘兩條邊的長度為 $(k + 24)$ cm 及 21 cm，求 k 。(3 分)

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (4 分)

6. 某手錶的標價較其成本高 50%。若該手錶以其標價七折售出，則獲利 \$45。求該手錶的標價。
- (4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (5 分)

© 牛津大學出版社 2023

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(a) 求 x 。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

DSE 甲部 (1) 全方位練習

第 1 套 題解

1. $(\alpha^2\beta^{-1})^{-2}(\alpha^3\beta)$
 $= (\alpha^{-4}\beta^2)(\alpha^3\beta)$ 1M
 $= \alpha^{-4+3}\beta^{2+1}$ 1M
 $= \alpha^{-1}\beta^3$
 $= \frac{\beta^3}{\alpha}$ 1A
2. (a) $2m^2 + m - 1$
 $= \underline{(2m-1)(m+1)}$ 1A
- (b) $2m^5 + m^4 - m^3$
 $= m^3(2m^2 + m - 1)$ 1M
 $= \underline{m^3(2m-1)(m+1)}$ 1A
3. $\frac{3}{6x+1} + \frac{4}{3-8x}$
 $= \frac{3(3-8x) + 4(6x+1)}{(6x+1)(3-8x)}$ 1M
 $= \frac{9-24x+24x+4}{(6x+1)(3-8x)}$ 1M
 $= \frac{13}{\underline{(6x+1)(3-8x)}}$ 1A
4. (a) 730 1A
- (b) 724.6 1A
- (c) 724 1A

5. (a) 解 $x - 5 > \frac{9-x}{4}$:

$$4(x - 5) > 9 - x$$

$$4x - 20 > 9 - x$$

$$5x > 29 \quad 1M$$

$$x > \frac{29}{5} \quad 1A$$

解 $3 - x > 4$:

$$-x > 1$$

$$x < -1$$

$\therefore$ 所求的範圍是 $x < -1$ 或 $x > \frac{29}{5}$ 。 1A

(b) 6 1A

6. $\frac{15}{n+2n+15} = \frac{5}{9}$ 1M+1A

$$135 = 5(3n + 15)$$

$$135 = 15n + 75$$

$$15n = 60$$

$$n = 4 \quad 1A$$

筆的總數

$$= 4 + 2(4) + 15$$

$$= \underline{\underline{27}} \quad 1A$$

7. (a) 設 x 為該校的女生人數，
則該校的男生人數為 $x(1 - 5\%)$ 。 1A

$$x + x(1 - 5\%) = 975 \quad 1M+1A$$

$$(1 + 0.95)x = 975$$

$$1.95x = 975$$

$$x = 500$$

$\therefore$ 該校的女生人數為 500。 1A

(b) 男生人數 $= 500(1 - 5\%)$
 $= 475$
 所求的比 $= 475 : 975$
 $= \underline{\underline{19 : 39}} \quad 1A$

8. (a) 由於方程 $4x^2 - 20x - k = 0$ 有重根，因此可得 $\Delta = 0$ 。

$$(-20)^2 - 4(4)(-k) = 0$$

1M+1A

$$400 + 16k = 0$$

$$16k = -400$$

$$k = \underline{\underline{-25}}$$

1A

(b) $f(x) = 4x^2 - 20x + 25$

$$y = 81 - f(x)$$

$$= 81 - (4x^2 - 20x + 25)$$

$$= -4x^2 + 20x + 56$$

1M

$$= -4(x+2)(x-7)$$

當 $y = 0$ 時， $x = -2$ 或 7 。

$\therefore$ x 截距為 -2 及 7 。

1A

9. $\angle BEA = \angle CEO$

1M

$$= 98^\circ$$

$$\angle ABE + \angle BAE + \angle BEA = 180^\circ$$

1M

$$\angle ABE + 12^\circ + 98^\circ = 180^\circ$$

$$\angle ABE = 70^\circ$$

$$\because OA = OB$$

$$\therefore \angle OAB = \angle OBA$$

1M

$$= 70^\circ$$

$$\angle CAD = \angle BAD - \angle BAC$$

$$= 70^\circ - 12^\circ$$

$$= 58^\circ$$

$$\angle ADC + \angle ACD + \angle CAD = 180^\circ$$

$$\angle ADC + 90^\circ + 58^\circ = 180^\circ$$

1M

$$\angle ADC = \underline{\underline{32^\circ}}$$

1A

DSE 甲部 (1) 全方位練習

第 4 套 題解

$$\begin{aligned} 1. \quad & \frac{(m^2 n^{-4})^{-3}}{n^{-2}} \\ &= \frac{m^{-6} n^{12}}{n^{-2}} && 1\text{M} \\ &= \frac{n^{12+2}}{m^6} && 1\text{M} \\ &= \frac{n^{14}}{\underline{\underline{m^6}}} && 1\text{A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad & \frac{2\alpha\beta}{3-5\alpha} = 8 \\ & 2\alpha\beta = 8(3-5\alpha) && 1\text{M} \\ & 2\alpha\beta = 24 - 40\alpha \\ & 2\alpha\beta + 40\alpha = 24 && 1\text{M} \\ & 2\alpha(\beta + 20) = 24 \\ & \alpha = \frac{12}{\underline{\underline{\beta + 20}}} && 1\text{A} \end{aligned}$$

另解

$$\begin{aligned} & \frac{2\alpha\beta}{3-5\alpha} = 8 \\ & \frac{\alpha\beta}{4} = 3 - 5\alpha \\ & \frac{\alpha\beta}{4} + 5\alpha = 3 && 1\text{M} \\ & \frac{\alpha\beta + 20\alpha}{4} = 3 \\ & \frac{\alpha(\beta + 20)}{4} = 3 && 1\text{M} \\ & \alpha = \frac{12}{\underline{\underline{\beta + 20}}} && 1\text{A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad (a) \quad & 4h^2 - 4hk + k^2 \\ &= \underline{\underline{(2h - k)^2}} && 1\text{A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad & 4 - 4h^2 + 4hk - k^2 \\ &= 4 - (4h^2 - 4hk + k^2) \\ &= 2^2 - (2h - k)^2 && 1\text{M} \\ &= [2 + (2h - k)][2 - (2h - k)] \\ &= \underline{\underline{(2 + 2h - k)(2 - 2h + k)}} && 1\text{A} \end{aligned}$$

4. (a) 解 $5 - \frac{2(2y+5)}{7} < 7$:
- $$-\frac{2(2y+5)}{7} < 2$$
- $$2(2y+5) > -14$$
- $$4y + 10 > -14$$
- $$4y > -24$$
- 1M
- $$y > -6$$
- 1A
- 解 $4 - y \geq 0$:
- $$-y \geq -4$$
- $$y \leq 4$$
- $\therefore$ 所求的範圍是 $-6 < y \leq 4$ 。
- 1A
- (b) 5
- 1A
5. (a) 售價 = \$360(85%)
- 1M
- $$= \underline{\underline{\$306}}$$
- 1A
- (b) 設 \$x 為該襯衫的成本。
- $$x(1 - 10\%) = 306$$
- 1M
- $$0.9x = 306$$
- $$x = 340$$
- $\therefore$ 該襯衫的成本是 \$340。
- 1A
6. 設 $8k$ 及 $11k$ 分別為圖書館中男士原本的人數及女士原本的人數，
其中 k 是一個正常數。
- 1A
- $$2(8k - 12) = 11k + 16$$
- 1M+1A
- $$16k - 24 = 11k + 16$$
- $$5k = 40$$
- $$k = 8$$
- $\therefore$ 原本的總人數
- $$= 8(8) + 11(8)$$
- $$= \underline{\underline{152}}$$
- 1A

另解

設 x 及 y 分別為圖書館中男士原本的人數及女士原本的人數。

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{8}{11} \dots\dots\dots(1) \\ 2(x-12) = y+16 \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

} 1A+1A

從 (2), $2x - 24 = y + 16$

$$y = 2x - 40$$

把 $y = 2x - 40$ 代入 (1)。

$$\frac{x}{2x-40} = \frac{8}{11}$$

1M

$$11x = 16x - 320$$

$$5x = 320$$

$$x = 64$$

原本的總人數

$$= 64 + 2(64) - 40$$

$$= \underline{152}$$

1A

7. (a) A' 的坐標 = $(-3, 4)$

1A

B' 的坐標 = $(3, -7)$

1A

(b) AB 的斜率 = $\frac{-7-3}{-1-4} = 2$

$$A'B' \text{ 的斜率} = \frac{-7-4}{3-(-3)} = -\frac{11}{6}$$

} 1M

$$\begin{aligned} AB \text{ 的斜率} \times A'B' \text{ 的斜率} &= 2 \left(-\frac{11}{6} \right) \\ &= -\frac{11}{3} \\ &\neq -1 \end{aligned}$$

$\therefore \underline{AB \text{ 不垂直於 } A'B'}$ 。

1A

8. (a) $\angle ABE = \angle CBD$ (公共角)

$\angle BEA = \angle BDC$ (已知)

$\angle BAE = 180^\circ - \angle ABE - \angle BEA$ ($\triangle$ 內角和)

$= 180^\circ - \angle CBD - \angle BDC$

$= \angle BCD$ ($\triangle$ 內角和)

$\therefore \underline{\triangle ABE \sim \triangle CBD}$ (AAA)

評分標準：	
情況 1 附有正確理由的任何正確證明。	2
情況 2 未附有正確理由的任何正確證明。	1

$$(b) \quad \angle AEC = \angle ABE + \angle BAE \quad 1M$$

$$= \theta + 28^\circ$$

$$\angle BCD = \angle BAE \quad 1M$$

$$= 28^\circ$$

$$\angle AFC = \angle AEC + \angle BCD$$

$$= \theta + 28^\circ + 28^\circ$$

$$= \underline{\underline{\theta + 56^\circ}} \quad 1A$$

$$9. \quad (a) \quad \frac{x}{360^\circ} = \frac{2}{9}$$

$$x = \frac{2}{9}(360^\circ)$$

$$= \underline{\underline{80^\circ}} \quad 1A$$

(b) 設 y 為該羣學生的總人數。

$$y \left(\frac{360^\circ - 90^\circ - 120^\circ - 80^\circ}{360^\circ} \right) = 49 \quad 1M$$

$$\frac{7y}{36} = 49$$

$$y = 252$$

$\therefore$ 該羣學生的總人數是 252。 1A

(c) 眾數 = 1 1A

$$\text{平均值} = 0 \left(\frac{90}{360} \right) + 1 \left(\frac{120}{360} \right) + 2 \left(\frac{70}{360} \right) + 3 \left(\frac{80}{360} \right)$$

$$= \underline{\underline{\frac{25}{18}}} \quad 1A$$

DSE 甲部 (1) 全方位練習

第 7 套 題解

$$\begin{aligned} 1. \quad & \frac{x^{-6}y^7}{(xy^{-3})^{-3}} \\ &= \frac{x^{-6}y^7}{x^{-3}y^9} && 1M \\ &= \frac{1}{x^{-3+6}y^{9-7}} && 1M \\ &= \frac{1}{x^3y^2} && 1A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad & 5 = \frac{b+3}{a} + \frac{2}{b} \\ & 5 - \frac{2}{b} = \frac{b+3}{a} && 1M \\ & \frac{5b-2}{b} = \frac{b+3}{a} \\ & a(5b-2) = b(b+3) && 1M \\ & a = \frac{b(b+3)}{5b-2} && 1A \end{aligned}$$

另解

$$\begin{aligned} & 5 = \frac{b+3}{a} + \frac{2}{b} \\ & 5 = \frac{b(b+3) + 2a}{ab} \\ & 5ab = b(b+3) + 2a && 1M \\ & 5ab - 2a = b(b+3) && 1M \\ & a(5b-2) = b(b+3) \\ & a = \frac{b(b+3)}{5b-2} && 1A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad (a) \quad & m^2 - 5mn - 6n^2 \\ &= \underline{(m-6n)(m+n)} && 1A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad & m^2 - 5mn - 6n^2 - 2m + 12n \\ &= (m-6n)(m+n) - 2m + 12n && 1M \\ &= (m-6n)(m+n) - 2(m-6n) \\ &= \underline{(m-6n)(m+n-2)} && 1A \end{aligned}$$

4. $(k+24)^2 + 21^2 = (9-5k)^2$ 1M
 $k^2 + 48k + 576 + 441 = 81 - 90k + 25k^2$
 $24k^2 - 138k - 936 = 0$
 $4k^2 - 23k - 156 = 0$ 1M
 $(k+4)(4k-39) = 0$
 $k = \underline{\underline{-4}}$ 或 $\frac{39}{4}$ (捨去) 1A
5. (a) 解 $\frac{4(2-x)}{3} \geq x-9$:
 $4(2-x) \geq 3(x-9)$
 $8-4x \geq 3x-27$
 $-7x \geq -35$ 1M
 $x \leq 5$ 1A
 解 $2(x+1) < 3x+2$:
 $2x+2 < 3x+2$
 $-x < 0$
 $x > 0$
 $\therefore$ 所求的範圍是 $0 < x \leq 5$ 。 1A
- (b) 5 1A
6. 設 $\$x$ 為該手錶的成本。
 標價 $= \$x(1+50\%)$ 1M
 $= \$1.5x$
 售價 $= \$1.5x(70\%)$ 1M
 $= \$1.05x$
 $1.05x - x = 45$ 1M
 $0.05x = 45$
 $x = 900$
 標價 $= \$1.5(900)$
 $= \underline{\underline{\$1\,350}}$ 1A

另解

設 $\$x$ 為該手錶的標價。

$$\text{成本} = \$ \frac{x}{1+50\%} \quad 1\text{M}$$

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

$$\text{售價} = \$x(70\%) \quad 1\text{M}$$

$$= \$0.7x$$

$$0.7x - \frac{2x}{3} = 45 \quad 1\text{M}$$

$$\frac{x}{30} = 45$$

$$x = 1\,350$$

$\therefore$ 該手錶的標價是 $\$1\,350$ 。 1A

7. (a) 最大絕對誤差 $= \frac{0.1}{2} \text{ kg} = 0.05 \text{ kg}$

最小可取重量

$$= (2.5 - 0.05) \text{ kg} \quad 1\text{M}$$

$$= \underline{2.45 \text{ kg}} \quad 1\text{A}$$

(b) 每包的最小可取重量

$$= \frac{2.45}{82} \text{ kg} \quad 1\text{M}$$

$$= \frac{2\,450}{82} \text{ g}$$

$$\approx 29.878\,048\,78 \text{ g} \quad 1\text{A}$$

$$= 30 \text{ g (準確至最接近的 g)}$$

$\therefore$ 不同意該宣稱。 1A

另解

留意

$$82(29.5) \text{ g} \quad 1\text{M}$$

$$= 2\,419 \text{ g} \quad 1\text{A}$$

$$= 2.419 \text{ kg}$$

$$< 2.45 \text{ kg}$$

$\therefore$ 不同意該宣稱。 1A

$$\begin{aligned}
8. \quad \angle BOC &= 2\angle BDC \\
&= 2(52^\circ) \\
&= \underline{104^\circ} & 1A \\
\therefore CD &= ED \\
\therefore \angle DCE &= \angle DEC & 1M \\
\angle DCE + \angle DEC + \angle BDC &= 180^\circ & 1M \\
2\angle DCE + 52^\circ &= 180^\circ \\
2\angle DCE &= 128^\circ \\
\angle DCE &= 64^\circ \\
\therefore OC &= OB \\
\therefore \angle OCB &= \angle OBC \\
\angle OCB + \angle OBC + \angle BOC &= 180^\circ \\
2\angle OCB + 104^\circ &= 180^\circ \\
2\angle OCB &= 76^\circ \\
\angle OCB &= 38^\circ \\
\angle BAD + \angle BCD &= 180^\circ & 1M \\
\angle BAD + 64^\circ + 38^\circ &= 180^\circ \\
\angle BAD &= \underline{78^\circ} & 1A
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
9. \quad (a) \quad P(\text{至少 2 張獎券}) &= \frac{3}{4} \\
\frac{9+x+4}{3+5+9+x+4} &= \frac{3}{4} & 1M \\
4(9+x+4) &= 3(3+5+9+x+4) \\
52+4x &= 63+3x \\
x &= \underline{11} & 1A
\end{aligned}$$

另解

$$\begin{aligned}
P(\text{至少 2 張獎券}) &= \frac{3}{4} \\
1 - P(\text{至多 1 張獎券}) &= \frac{3}{4} \\
1 - \frac{3+5}{3+5+9+x+4} &= \frac{3}{4} & 1M \\
\frac{8}{x+21} &= \frac{1}{4} \\
x+21 &= 32 \\
x &= \underline{11} & 1A
\end{aligned}$$

$$(b) \text{ 平均值} = \frac{0(3) + 1(5) + 2(9) + 3(11) + 4(4)}{3 + 5 + 9 + 11 + 4}$$

$$= \underline{\underline{2.25}}$$

1A

$$\text{中位數} = \frac{2+2}{2}$$

$$= \underline{\underline{2}}$$

1A

$$\text{四分位數間距} = \frac{3+3}{2} - \frac{1+2}{2}$$

$$= \underline{\underline{1.5}}$$

1A

