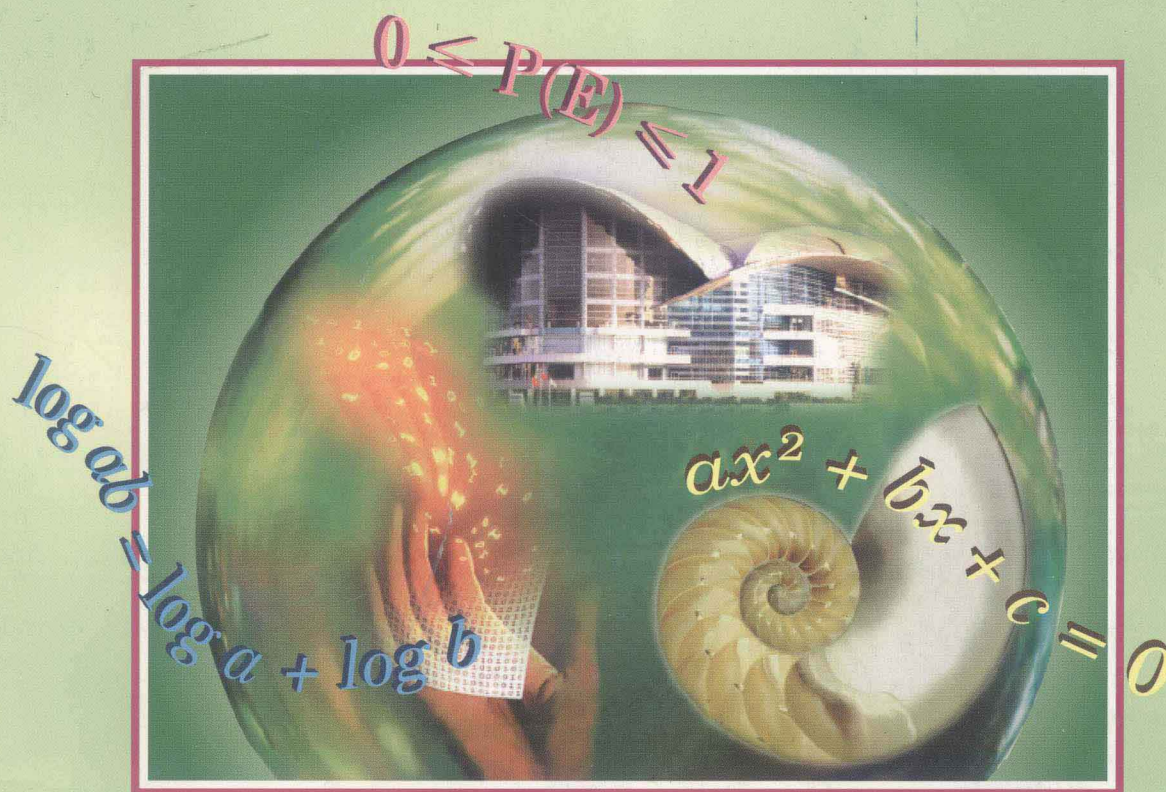


新編 活用數學



教師手冊



尹銓鴻
孔富賢

此教師手冊數量有限，而學校亦不會每年獲贈。
煩老師於學年結束時交還學校。

新編 活用數學



教師手冊

尹銓鴻
孔富賢



勤達出版有限公司

DISCARDED



本書版權由勤達出版有限公司所有。本書的任何部分，如未獲得本公司的同意，不得以影印、錄音或其他任何方式，作全部或局部的抄襲、轉載、翻譯或翻印。

勤達出版有限公司

香港 北角 屈臣道2號 海景大廈B座 B607室

電話：2578 0023

2000 年初版 *

© 勤達出版有限公司 2000

雅聯印刷有限公司承印

ISBN 962-19-4033-8



序言

《新編活用數學》每冊課本均具「教師手冊」，贈予老師作參考之用。

「教師手冊」包含的內容都經過細心設計及挑選，然後加以編排，務求為老師提供一些準確而又組織完善的額外教學資料。

「教師手冊」內容特色：

- (1) 教學綱要： 每年級的 A 冊均附全學年的「教學綱要」，列出教授每章各節的時間分配和教學目的等資料，幫助老師有效地備課。
- (2) 額外例題： 每章均提供「額外例題」，讓老師在挑選例題向學生示範時更有彈性。
- (3) 選題指引： 每個習題的題解於開始時均附有「選題指引」，它顯示了習題中每條題目的類型和程度。
- (4) 詳細題解： 對於課本內所有習題、小測驗、挑戰題、補充練習及綜合測驗，均在手冊內提供詳細題解。
對於課本中的「趣味數學」問題，手冊的各章最末處附有題解。

除以上特色之外，手冊中又使用一些記號將「剪裁課程」所不需要的教材清楚地顯示出來，使易於分辨出屬於「剪裁課程」和不屬於「剪裁課程」的教材：

- (i)  表示全章為「剪裁課程」所不需要的課題。
- (ii)  表示有關內容所涉及的知識或技巧是「剪裁課程」所不需要的。
- (iii) 在「選題指引」中，屬於「剪裁課程」所不需要的題目其題號將用藍色顯示。

我們深信「教師手冊」對各位老師會有很大的幫助；並且歡迎各位老師能不吝賜教，給與任何寶貴意見，以便再版時能改善。

尹銓鴻
孔富賢

除了「教師手冊」之外，另有「教師用書」(學生版課本的標註本)免費供老師參考，其內容特色包括：

- 提供教學要點的「老師篇」
- 習題答案
- 題目的分類
- 課堂練習 / 課堂討論等答案
- 趣味數學答案



序言	iii
----------	-----

第八章 一元二次方程

額外例題	1
題解：習題、小測驗、挑戰題 (附習題選題指引)	5
習題 8A	5
習題 8B	6
習題 8C	7
習題 8D	8
習題 8E	11
習題 8F	12
習題 8G	13
小測驗 8	16
挑戰題	17

第九章 一元一次不等式

額外例題	18
題解：習題、小測驗、挑戰題 (附習題選題指引)	20
習題 9A	20
習題 9B	21
習題 9C	25
習題 9D	27
小測驗 9	29
挑戰題	30

第十章 三角的應用

額外例題	31
題解：習題、小測驗、挑戰題 (附習題選題指引)	34
習題 10A	34
習題 10B	36

習題 10C	38
習題 10D	41
習題 10E	44
小測驗 10	47
挑戰題	48

第十一章 簡易概率的概念

額外例題	50
題解：習題、小測驗、挑戰題 (附習題選題指引)	53
習題 11A	53
習題 11B	55
習題 11C	59
小測驗 11	60
挑戰題	61

第十二章 集中趨勢的量度

額外例題	63
題解：習題、小測驗、挑戰題 (附習題選題指引)	66
習題 12A	66
習題 12B	69
習題 12C	70
習題 12D	73
習題 12E	74
小測驗 12	75
挑戰題	76

第十三章 統計的應用及誤用

額外例題	77
題解：習題、小測驗、挑戰題 (附習題選題指引)	79
習題 13A	79
習題 13B	80
習題 13C	82
小測驗 13	83
挑戰題	84

補充練習 (題解)	85
補充練習 8	85
補充練習 9	88
補充練習 10	90
補充練習 11	96
補充練習 12	99
補充練習 13	101
 綜合測驗 (題解)	 104
測驗 C	104
測驗 D	106



一元二次方程



額外例題

	例題
§8.1 二次多項式的因式分解	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
§8.2 用因式分解法解一元二次方程	8, 9, 10
§8.3 根據已知根求一元二次方程	11
§8.4 用圖解法解一元二次方程	12, 13
§8.5 一元二次方程的應用	14, 15

例 1 (§8.1)

將 $x^2 + 7x + 10$ 分解為因式。

解

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc}
 x & +2 \\
 x & +5
 \end{array} \\
 \hline
 (+2x) + (+5x) = +7x
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 7x + 10 \\
 & = \underline{\underline{(x+2)(x+5)}}
 \end{aligned}$$

例 2 (§8.1)

將 $3x^2 - 9x - 120$ 分解為因式。

解

[$3x^2 - 9x - 120$ 可寫成 $3(x^2 - 3x - 40)$ 。]

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc}
 x & -8 \\
 x & +5
 \end{array} \\
 \hline
 (-8x) + (+5x) = -3x
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 & 3x^2 - 9x - 120 \\
 & = 3(x^2 - 3x - 40) \\
 & = \underline{\underline{3(x-8)(x+5)}}
 \end{aligned}$$

例 3 (§8.1)

將 $9x^2 - 18x + 5$ 分解為因式。

解

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc}
 3x & -1 \\
 3x & -5
 \end{array} \\
 \hline
 (-3x) + (-15x) = -18x
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 & 9x^2 - 18x + 5 \\
 & = \underline{\underline{(3x-1)(3x-5)}}
 \end{aligned}$$

例 4 (§8.1)

將 $-\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{1}{25}$ 分解為因式。

解

$\left[-\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{1}{25} \text{ 可寫成 } -\frac{1}{100}(25x^2 - 20x + 4) \text{。}\right]$

$$\begin{array}{r} 5x \quad \quad -2 \\ 5x \quad \quad -2 \\ \hline (-10x) \quad + \quad (-10x) = -20x \end{array}$$

$$\begin{aligned} & -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{1}{25} \\ &= -\frac{1}{100}(25x^2 - 20x + 4) \\ &= -\frac{1}{100}(5x-2)(5x-2) \\ &= \underline{\underline{-\frac{1}{100}(5x-2)^2}} \end{aligned}$$

例 5 (§8.1)

已知多項式 $3(5-2x)-8x(x-1)$ 。

(a) 把該多項式改寫成 px^2+qx+r 的形式，其中 p 、 q 和 r 是整數。

(b) 利用 (a) 的結果將該多項式分解為因式。

解

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad 3(5-2x)-8x(x-1) &= 15-6x-8x^2+8x \\ &= \underline{\underline{-8x^2+2x+15}} \end{aligned}$$

(b) $[-8x^2+2x+15 \text{ 可寫成 } -(8x^2-2x-15) \text{。}]$

$$\begin{array}{r} 2x \quad \quad -3 \\ 4x \quad \quad +5 \\ \hline (-12x) \quad + \quad (+10x) = -2x \\ -8x^2+2x+15 \\ = -(8x^2-2x-15) \\ = \underline{\underline{-(2x-3)(4x+5)}} \end{array}$$

例 6 (§8.1)

將 $6a^2-13ab+6b^2$ 分解為因式。

解

$$\begin{array}{r} 2a \quad \quad -3b \\ 3a \quad \quad -2b \\ \hline (-9ab) \quad + \quad (-4ab) = -13ab \end{array}$$

$$\begin{aligned} & 6a^2-13ab+6b^2 \\ &= \underline{\underline{(2a-3b)(3a-2b)}} \end{aligned}$$

例 7 (§8.1)

將 $(2x+y)^2-3(x^2+2xy)$ 分解為因式。

解

[先把 $(2x+y)^2-3(x^2+2xy)$ 寫成 px^2+qx+r 的形式，可得 $x^2-2xy+y^2$ 。]

$$\begin{array}{r} x \quad \quad -y \\ x \quad \quad -y \\ \hline (-xy) \quad + \quad (-xy) = -2xy \end{array}$$

$$\begin{aligned} & (2x+y)^2-3(x^2+2xy) \\ &= 4x^2+4xy+y^2-3x^2-6xy \\ &= x^2-2xy+y^2 \\ &= (x-y)(x-y) \\ &= \underline{\underline{(x-y)^2}} \end{aligned}$$

例 8 (§8.2)

解 $14x^2=10-31x$ 。

解

$$\begin{aligned} & 14x^2=10-31x \\ & 14x^2+31x-10=0 \\ & (7x-2)(2x+5)=0 \\ \therefore \quad & 7x-2=0 \quad \text{或} \quad 2x+5=0 \\ \therefore \quad & x=\frac{2}{7} \quad \text{或} \quad x=-\frac{5}{2} \end{aligned}$$

例 9 (§8.2)

解 $x(x-24)+144=0$ 。

解

$$x(x-24)+144=0$$

$$x^2-24x+144=0$$

$$(x-12)(x-12)=0$$

$$\therefore x-12=0 \quad \text{或} \quad x-12=0$$

$$\therefore x=12 \quad \text{或} \quad x=12$$

$$\text{即} \quad x=\underline{\underline{12}} \quad (\text{二重根})$$

例 10 (§8.2)

解 $(x-3)(2x+1)=9-7x$ 。

解

$$(x-3)(2x+1)=9-7x$$

$$2x^2-6x+x-3=9-7x$$

$$2x^2+2x-12=0$$

$$2(x^2+x-6)=0$$

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

$$\therefore x+3=0 \quad \text{或} \quad x-2=0$$

$$\text{即} \quad x=\underline{\underline{-3}} \quad \text{或} \quad x=\underline{\underline{2}}$$

例 11 (§8.3)

求兩個根是 $\frac{1}{3}$ 和 $-\frac{1}{3}$ ，並以 x 為變數的方程。

解

$$\text{因為} \quad x=\frac{1}{3} \quad \text{或} \quad x=-\frac{1}{3},$$

$$\text{即} \quad 3x-1=0 \quad \text{或} \quad 3x+1=0,$$

$\therefore$ 所求的方程是

$$(3x-1)(3x+1)=0,$$

$$\text{即} \quad \underline{\underline{9x^2-1=0}}.$$

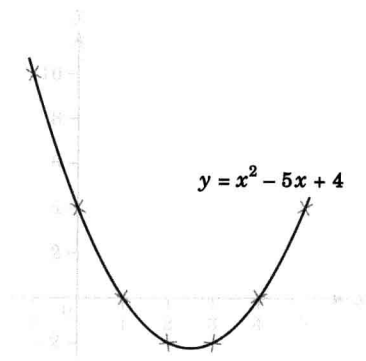
例 12 (§8.4)

用圖解法解 $x^2-5x+4=0$ 。

解

畫出 $y=x^2-5x+4$ 的圖像。

x	-1	0	1	2	3	4	5
x^2	1	0	1	4	9	16	25
$-5x$	5	0	-5	-10	-15	-20	-25
$+4$	4	4	4	4	4	4	4
y	10	4	0	-2	-2	0	4



該圖像與 x 軸相交於 $(1, 0)$ 和 $(4, 0)$ 兩點。

因此，方程 $x^2-5x+4=0$ 的根是 1 和 4。

[驗算：用因式分解法，

$$x^2-5x+4=0$$

$$(x-1)(x-4)=0$$

$$x-1=0 \quad \text{或} \quad x-4=0$$

$$\therefore x=\underline{\underline{1}} \quad \text{或} \quad x=\underline{\underline{4}}$$

例 13 (§8.4)

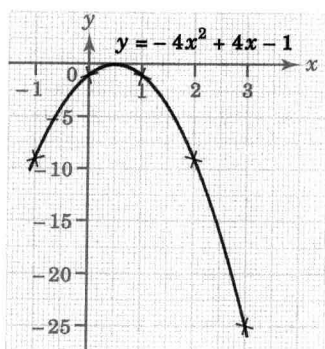
(a) 畫出方程 $y=-4x^2+4x-1$ 在 $x=-1$ 至 $x=3$ 之間的圖像。

(b) 利用 (a) 部的結果，解方程 $4x^2=4x-1$ 。

解

(a) 畫出 $y = -4x^2 + 4x - 1$ 的圖像。

x	-1	0	1	2	3
$-4x^2$	-4	0	-4	-16	-36
$+4x$	-4	0	4	8	12
-1	-1	-1	-1	-1	-1
y	-9	-1	-1	-9	-25



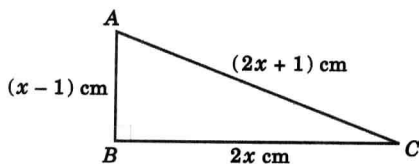
(b) 從 (a) 部的結果，可知所得的圖像與 x 軸只接觸於 $(\frac{1}{2}, 0)$ 這一點。這表示兩個根是相同的。

因此，方程 $-4x^2 + 4x - 1 = 0$ 有一個二重根 $\frac{1}{2}$ 。

$4x^2 = 4x - 1$ 等同於 $-4x^2 + 4x - 1 = 0$ 。

$\therefore$ 方程 $4x^2 = 4x - 1$ 有一個二重根 $\frac{1}{2}$ 。

例 14 (§8.5)



在圖中，直角三角形的邊長分別是 $(x-1)$ cm、 $2x$ cm 和 $(2x+1)$ cm。求 x 的值。

解

$$\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\therefore (2x+1)^2 = (x-1)^2 + (2x)^2$$

$$4x^2 + 4x + 1 = x^2 - 2x + 1 + 4x^2$$

$$0 = x^2 - 6x$$

$$x(x-6) = 0$$

$$\therefore x = 0 \text{ 或 } x - 6 = 0$$

$$x = 0 \text{ 或 } x = 6$$

當 $x = 0$ 時， $x - 1 = -1$ 。

因為長度不可能是負值，所以我們捨去 $x = 0$ 。

當 $x = 6$ 時，三條邊長分別是 5 cm、12 cm 和 13 cm。

$\therefore$ x 的值是 6。

例 15 (§8.5)

兩個連續正偶數平方的和是 244。求這兩個數。

解

設該兩個連續正偶數是 x 和 $x + 2$ 。

$$x^2 + (x+2)^2 = 244$$

$$x^2 + x^2 + 4x + 4 = 244$$

$$2x^2 + 4x - 240 = 0$$

$$x^2 + 2x - 120 = 0$$

$$(x-10)(x+12) = 0$$

$$x - 10 = 0 \text{ 或 } x + 12 = 0$$

$$x = 10 \text{ 或 } x = -12 \text{ (捨去)}$$

當 $x = 10$ 時， $x + 2 = 10 + 2 = 12$

$\therefore$ 該兩個數是 10 和 12。



題解：習題、小測驗、挑戰題

在各習題的「選題指引」中，屬於剪裁課程所不需要的題目，其題號將用藍色顯示。

習題 8A (第 6 頁)

選題指引

類型

目的

- ① 將形式為 $x^2 + bx + c$ 的一元二次多項式分解為因式。
- ② 將一元二次多項式分解為因式，其中各項未按變數的降冪排列。
- ③ 將含有括號的一元二次多項式分解為因式。

類型	程度一題目	程度二題目
①	1 - 6	13 - 16
②	7 - 12	17 - 24
③		25, 26

$$1. x^2 + 6x + 5 = \underline{(x+1)(x+5)}$$

$$2. y^2 + 12y + 11 = \underline{(y+1)(y+11)}$$

$$3. a^2 + 6a - 7 = \underline{(a-1)(a+7)}$$

$$4. b^2 - 2b - 3 = \underline{(b+1)(b-3)}$$

$$5. c^2 - 7c + 10 = \underline{(c-2)(c-5)}$$

$$6. k^2 - 25 = \underline{(k+5)(k-5)}$$

$$7. -13 + x^2 + 12x = x^2 + 12x - 13 \\ = \underline{(x-1)(x+13)}$$

$$8. 3x + x^2 - 4 = x^2 + 3x - 4 \\ = \underline{(x-1)(x+4)}$$

$$9. x^2 + 6 + 5x = x^2 + 5x + 6 \\ = \underline{(x+2)(x+3)}$$

$$10. -2k + k^2 + 1 = k^2 - 2k + 1 \\ = \underline{(k-1)^2}$$

$$11. 4v + 4 + v^2 = v^2 + 4v + 4 \\ = \underline{(v+2)^2}$$

$$12. 21 + x^2 - 10x = x^2 - 10x + 21 \\ = \underline{(x-3)(x-7)}$$

$$13. x^2 + 7x + 12 = \underline{(x+3)(x+4)}$$

$$14. y^2 - y - 30 = \underline{(y+5)(y-6)}$$

$$15. m^2 + 2m - 24 = \underline{(m-4)(m+6)}$$

$$16. n^2 - 15n + 56 = \underline{(n-7)(n-8)}$$

$$17. a^2 + 63 - 16a = a^2 - 16a + 63 \\ = \underline{(a-7)(a-9)}$$

$$18. 3b + b^2 - 40 = b^2 + 3b - 40 \\ = \underline{(b-5)(b+8)}$$

$$19. -r - 42 + r^2 = r^2 - r - 42 \\ = \underline{(r+6)(r-7)}$$

$$20. 16s + 60 + s^2 = s^2 + 16s + 60 \\ = \underline{(s+6)(s+10)}$$

$$21. -48 + u^2 - 2u = u^2 - 2u - 48 \\ = \underline{(u+6)(u-8)}$$

$$22. v^2 + 100 + 20v = v^2 + 20v + 100 \\ = \underline{(v+10)^2}$$

$$23. h^2 + 169 - 26h = h^2 - 26h + 169 \\ = \underline{(h-13)^2}$$

習題 8A 題解 (續)

$$\begin{aligned} 24. \quad -256 + k^2 &= k^2 - 256 \\ &= \underline{(k+16)(k-16)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25. \quad u^2 + 8(u-6) &= u^2 + 8u - 48 \\ &= \underline{(u-4)(u+12)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 26. \quad (k+3)^2 - 12k &= k^2 + 6k + 9 - 12k \\ &= k^2 - 6k + 9 \\ &= \underline{(k-3)^2} \end{aligned}$$

習題 8B (第 9 頁)

選題指引

類型

目的

- ① 將形式為 $ax^2 + bx + c$ 的一元二次多項式分解為因式，其中 a 是大於 1 的正整數。
- ② 將形式為 $ax^2 + bx + c$ 的一元二次多項式分解為因式，其中 a 是負整數。
- ③ 將一元二次多項式分解為因式，其中各項未按變數的降冪排列。

類型	程度一題目	程度二題目
①	1 - 12	13 - 19
②		20 - 24
③		25 - 30

$$1. \quad 2x^2 + 3x + 1 = \underline{(x+1)(2x+1)}$$

$$2. \quad 3y^2 + 5y + 2 = \underline{(y+1)(3y+2)}$$

$$3. \quad 5w^2 + 11w + 2 = \underline{(w+2)(5w+1)}$$

$$4. \quad 7a^2 + 10a + 3 = \underline{(a+1)(7a+3)}$$

$$5. \quad 11b^2 - 21b - 2 = \underline{(b-2)(11b+1)}$$

$$6. \quad 13c^2 + 40c + 3 = \underline{(c+3)(13c+1)}$$

$$7. \quad 2p^2 - 3p - 5 = \underline{(p+1)(2p-5)}$$

$$8. \quad 3q^2 + 20q - 7 = \underline{(3q-1)(q+7)}$$

$$9. \quad 5r^2 - 16r + 3 = \underline{(5r-1)(r-3)}$$

$$10. \quad 9s^2 + 6s + 1 = \underline{(3s+1)^2}$$

$$11. \quad 25x^2 - 4 = \underline{(5x+2)(5x-2)}$$

$$\begin{aligned} 12. \quad 2t^2 + 8t - 10 &= 2(t^2 + 4t - 5) \\ &= \underline{2(t-1)(t+5)} \end{aligned}$$

$$13. \quad 6x^2 + 5x + 1 = \underline{(2x+1)(3x+1)}$$

$$14. \quad 9y^2 + 9y + 2 = \underline{(3y+1)(3y+2)}$$

$$15. \quad 10w^2 - w - 2 = \underline{(2w-1)(5w+2)}$$

$$16. \quad 14a^2 + 19a - 3 = \underline{(2a+3)(7a-1)}$$

$$17. \quad 24c^2 + c - 10 = \underline{(3c+2)(8c-5)}$$

$$18. \quad 36d^2 - 19d - 6 = \underline{(4d-3)(9d+2)}$$

$$19. \quad 30e^2 - 43e + 15 = \underline{(5e-3)(6e-5)}$$

$$\begin{aligned} 20. \quad -6f^2 + 11f + 35 &= -(6f^2 - 11f - 35) \\ &= \underline{-(2f-7)(3f+5)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 21. \quad -20g^2 - 23g - 6 &= -(20g^2 + 23g + 6) \\ &= \underline{-(4g+3)(5g+2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 22. \quad -8h^2 - 31h + 4 &= -(8h^2 + 31h - 4) \\ &= \underline{-(h+4)(8h-1)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 23. \quad 8b^2 + 16b + 6 &= 2(4b^2 + 8b + 3) \\ &= \underline{2(2b+1)(2b+3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 24. \quad -27k^2 + 168k - 36 &= -3(9k^2 - 56k + 12) \\ &= \underline{-3(k-6)(9k-2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25. \quad 8p^2 - 49 + 14p &= 8p^2 + 14p - 49 \\ &= \underline{(2p+7)(4p-7)} \end{aligned}$$

習題 8B 題解 (續)

$$26. \quad 63q + 5 + 36q^2 = 36q^2 + 63q + 5 \\ = \underline{(3q + 5)(12q + 1)}$$

$$27. \quad 27 - 66r + 40r^2 = 40r^2 - 66r + 27 \\ = \underline{(4r - 3)(10r - 9)}$$

$$28. \quad -18s^2 - 6 - 56s = -18s^2 - 56s - 6 \\ = -2(9s^2 + 28s + 3) \\ = \underline{-2(s + 3)(9s + 1)}$$

$$29. \quad 225 - 121t^2 = -121t^2 + 225 \\ = -(121t^2 - 225) \\ = \underline{-(11t + 15)(11t - 15)}$$

$$30. \quad 60n - 36n^2 - 25 = -36n^2 + 60n - 25 \\ = -(36n^2 - 60n + 25) \\ = \underline{-(6n - 5)^2}$$

習題 8C (第 10 頁)

選題指引

類型

目的

- ① 將形式為 $x^2 + bxy + cy^2$ 的二元二次多項式分解為因式。
- ② 將形式為 $ax^2 + bxy + cy^2$ 的二元二次多項式分解為因式，其中 a 是大於 1 的正整數。
- ③ 將二元二次多項式分解為因式，其中各項未按其中一個變數的降冪排列。

類型	程度一題目	程度二題目
①	1 - 6	11 - 16
②	7 - 10	17 - 22
③		23 - 26

$$1. \quad x^2 + 3xy + 2y^2 = \underline{(x + y)(x + 2y)}$$

$$2. \quad x^2 + 2xy - 3y^2 = \underline{(x - y)(x + 3y)}$$

$$3. \quad x^2 + 4xy - 5y^2 = \underline{(x - y)(x + 5y)}$$

$$4. \quad x^2 - 8xy + 7y^2 = \underline{(x - y)(x - 7y)}$$

$$5. \quad a^2 - 14ab + 13b^2 = \underline{(a - b)(a - 13b)}$$

$$6. \quad c^2 - 12cd - 13d^2 = \underline{(c + d)(c - 13d)}$$

$$7. \quad 2x^2 - 5xy - 3y^2 = \underline{(x - 3y)(2x + y)}$$

$$8. \quad 5a^2 + 12ab + 7b^2 = \underline{(a + b)(5a + 7b)}$$

$$9. \quad 11r^2 - 23rs + 2s^2 = \underline{(r - 2s)(11r - s)}$$

$$10. \quad 16u^2 - 25v^2 = \underline{(4u + 5v)(4u - 5v)}$$

$$11. \quad x^2 + 4xy - 21y^2 = \underline{(x - 3y)(x + 7y)}$$

$$12. \quad a^2 - 2ab - 24b^2 = \underline{(a + 4b)(a - 6b)}$$

$$13. \quad p^2 + 13pm + 40m^2 = \underline{(p + 5m)(p + 8m)}$$

$$14. \quad r^2 - 11rs + 18s^2 = \underline{(r - 2s)(r - 9s)}$$

$$15. \quad m^2 + mn - 42n^2 = \underline{(m - 6n)(m + 7n)}$$

$$16. \quad u^2 + 2uv - 63v^2 = \underline{(u - 7v)(u + 9v)}$$

$$17. \quad 16a^2 + 26ab + 3b^2 = \underline{(2a + 3b)(8a + b)}$$

$$18. \quad 15c^2 + 17cd - 4d^2 = \underline{(3c + 4d)(5c - d)}$$

$$19. \quad 7h^2 - 19hk - 6k^2 = \underline{(h - 3k)(7h + 2k)}$$

$$20. \quad 24f^2 + 16fg - 30g^2 = 2(12f^2 + 8fg - 15g^2) \\ = \underline{2(2f + 3g)(6f - 5g)}$$

$$21. \quad -27m^2 - 66mn - 7n^2 = -(27m^2 + 66mn + 7n^2) \\ = \underline{-(3m + 7n)(9m + n)}$$

$$22. \quad -32p^2 + 68pr - 21r^2 = -(32p^2 - 68pr + 21r^2) \\ = \underline{-(4p - 7r)(8p - 3r)}$$

習題 8C 題解 (續)

$$23. \quad 40x^2 - 35y^2 + 22xy = 40x^2 + 22xy - 35y^2 \\ = \underline{(4x+5y)(10x-7y)}$$

$$24. \quad -13k\ell + 10k^2 - 9\ell^2 = 10k^2 - 13k\ell - 9\ell^2 \\ = \underline{(2k+\ell)(5k-9\ell)}$$

$$25. \quad -42rs + 9s^2 + 49r^2 = 49r^2 - 42rs + 9s^2 \\ = \underline{(7r-3s)^2}$$

$$26. \quad -441v^2 + 144u^2 = 144u^2 - 441v^2 \\ = (12u)^2 - (21v)^2 \\ = (12u+21v)(12u-21v) \\ = 3(4u+7v)3(4u-7v) \\ = \underline{9(4u+7v)(4u-7v)}$$

習題 8D (第 15 頁)

選題指引

類型

目的

- ① 解形式為 $(ax+b)(cx+d)=0$ 的一元二次方程。
- ② 解形式為 $x^2+bx+c=0$ 的一元二次方程。
- ③ 解形式為 $ax^2+bx+c=0$ 的一元二次方程，其中 $a \neq 1$, $b \neq 0$, $c \neq 0$ 。
- ④ 解可化為 $ax^2+c=0$ 或 $ax^2+bx=0$ 形式的一元二次方程。
- ⑤ 解一元二次方程，其中各項未按變數的降冪排列。
- ⑥ 解含有括號的一元二次方程。

類型	程度一題目	程度二題目
①	1-8	
②	9-14	19-22
③	15-18	23-28
④		29-32
⑤		33, 34
⑥		35-38

$$1. \quad (x-4)(x-6)=0 \\ \therefore \quad x-4=0 \quad \text{或} \quad x-6=0 \\ \text{即} \quad x=4 \quad \text{或} \quad x=6$$

$$2. \quad (x+2)(x+5)=0 \\ \therefore \quad x+2=0 \quad \text{或} \quad x+5=0 \\ \text{即} \quad x=-2 \quad \text{或} \quad x=-5$$

$$3. \quad (x-7)(x+9)=0 \\ \therefore \quad x-7=0 \quad \text{或} \quad x+9=0 \\ \text{即} \quad x=7 \quad \text{或} \quad x=-9$$

$$4. \quad (x+1)(x-10)=0 \\ \therefore \quad x+1=0 \quad \text{或} \quad x-10=0 \\ \text{即} \quad x=-1 \quad \text{或} \quad x=10$$

$$5. \quad (3x-1)(2x-5)=0 \\ \therefore \quad 3x-1=0 \quad \text{或} \quad 2x-5=0 \\ \text{即} \quad x=\frac{1}{3} \quad \text{或} \quad x=\frac{5}{2}$$

$$6. \quad (4x+3)(6x+1)=0 \\ \therefore \quad 4x+3=0 \quad \text{或} \quad 6x+1=0 \\ \text{即} \quad x=-\frac{3}{4} \quad \text{或} \quad x=-\frac{1}{6}$$

$$7. \quad (5x-8)(7x+2)=0 \\ \therefore \quad 5x-8=0 \quad \text{或} \quad 7x+2=0 \\ \text{即} \quad x=\frac{8}{5} \quad \text{或} \quad x=-\frac{2}{7}$$

$$8. \quad (3x-2)^2=0 \\ (3x-2)(3x-2)=0 \\ \therefore \quad 3x-2=0 \quad \text{或} \quad 3x-2=0 \\ x=\frac{2}{3} \quad \text{或} \quad x=\frac{2}{3} \\ \text{即} \quad x=\frac{2}{3} \quad (\text{二重根})$$

$$9. \quad x^2-6x+5=0 \\ (x-1)(x-5)=0 \\ \therefore \quad x-1=0 \quad \text{或} \quad x-5=0 \\ \text{即} \quad x=1 \quad \text{或} \quad x=5$$

$$10. \quad x^2-6x-7=0 \\ (x+1)(x-7)=0 \\ \therefore \quad x+1=0 \quad \text{或} \quad x-7=0 \\ \text{即} \quad x=-1 \quad \text{或} \quad x=7$$

習題 8D 題解 (續)

11. $x^2 + 5x - 6 = 0$
 $(x-1)(x+6) = 0$
 $\therefore x-1 = 0$ 或 $x+6 = 0$
 即 $x = 1$ 或 $x = -6$
12. $y^2 - 10y + 16 = 0$
 $(y-2)(y-8) = 0$
 $\therefore y-2 = 0$ 或 $y-8 = 0$
 即 $y = 2$ 或 $y = 8$
13. $m^2 - 12m + 27 = 0$
 $(m-3)(m-9) = 0$
 $\therefore m-3 = 0$ 或 $m-9 = 0$
 即 $m = 3$ 或 $m = 9$
14. $n^2 - 8n + 16 = 0$
 $(n-4)(n-4) = 0$
 $\therefore n-4 = 0$ 或 $n-4 = 0$
 $n = 4$ 或 $n = 4$
 即 $n = 4$ (二重根)
15. $2x^2 - 5x + 2 = 0$
 $(x-2)(2x-1) = 0$
 $\therefore x-2 = 0$ 或 $2x-1 = 0$
 即 $x = 2$ 或 $x = \frac{1}{2}$
16. $3x^2 - 4x + 1 = 0$
 $(x-1)(3x-1) = 0$
 $\therefore x-1 = 0$ 或 $3x-1 = 0$
 即 $x = 1$ 或 $x = \frac{1}{3}$
17. $5a^2 - 2a - 7 = 0$
 $(a+1)(5a-7) = 0$
 $\therefore a+1 = 0$ 或 $5a-7 = 0$
 即 $a = -1$ 或 $a = \frac{7}{5}$
18. $7b^2 - 20b - 3 = 0$
 $(b-3)(7b+1) = 0$
 $\therefore b-3 = 0$ 或 $7b+1 = 0$
 即 $b = 3$ 或 $b = -\frac{1}{7}$

19. $x^2 - 22x + 120 = 0$
 $(x-10)(x-12) = 0$
 $\therefore x-10 = 0$ 或 $x-12 = 0$
 即 $x = 10$ 或 $x = 12$
20. $y^2 - 45y - 144 = 0$
 $(y+3)(y-48) = 0$
 $\therefore y+3 = 0$ 或 $y-48 = 0$
 即 $y = -3$ 或 $y = 48$
21. $m^2 - 46m - 96 = 0$
 $(m+2)(m-48) = 0$
 $\therefore m+2 = 0$ 或 $m-48 = 0$
 即 $m = -2$ 或 $m = 48$
22. $n^2 - 19n + 84 = 0$
 $(n-7)(n-12) = 0$
 $\therefore n-7 = 0$ 或 $n-12 = 0$
 即 $n = 7$ 或 $n = 12$
23. $2x^2 - 11x + 12 = 0$
 $(x-4)(2x-3) = 0$
 $\therefore x-4 = 0$ 或 $2x-3 = 0$
 即 $x = 4$ 或 $x = \frac{3}{2}$
24. $3y^2 - 16y - 12 = 0$
 $(y-6)(3y+2) = 0$
 $\therefore y-6 = 0$ 或 $3y+2 = 0$
 即 $y = 6$ 或 $y = -\frac{2}{3}$
25. $5a^2 + 21a - 20 = 0$
 $(a+5)(5a-4) = 0$
 $\therefore a+5 = 0$ 或 $5a-4 = 0$
 即 $a = -5$ 或 $a = \frac{4}{5}$
26. $7b^2 - 51b + 54 = 0$
 $(b-6)(7b-9) = 0$
 $\therefore b-6 = 0$ 或 $7b-9 = 0$
 即 $b = 6$ 或 $b = \frac{9}{7}$
27. $9c^2 + 21c + 10 = 0$
 $(3c+2)(3c+5) = 0$
 $\therefore 3c+2 = 0$ 或 $3c+5 = 0$
 即 $c = -\frac{2}{3}$ 或 $c = -\frac{5}{3}$