



先備知識對照表

第 1 章	先備知識	觀念	對應年級	頁碼
1-1 乘法公式	知識 1 分配律	觀念① 乘法對加、減法的分配律 I (數字)	國中 1 上第 1、3 章	3
		觀念② 乘法對加、減法的分配律 II (含未知數)		4
		◆前哨評量		5
1-2 多項式的 加減	知識 2 式子的化簡 I	觀念① 加、減式子的化簡 I (無括號)	國中 1 上第 3 章	6
		觀念② 加、減式子的化簡 II (括號前係數為 1)		7
		◆前哨評量		8
1-3 多項式的 乘除	知識 3 式子的化簡 II	觀念① 乘、除式子的化簡	國中 1 上第 3 章	9
		觀念② 式子的四則運算及化簡		10
		◆前哨評量		11
	知識 4 除法	觀念① 乘除互逆	國小 3~5 年級 國中 1 上第 3 章	12
		觀念② 直式除法		13
		◆前哨評量		14
第 2 章	先備知識	觀念	對應年級	
2-1 二次方根的 意義	知識 5 指數	觀念① 指數的值	國中 1 上第 1、2 章	15
		觀念② 指數比較大小		16
		觀念③ 指數律		17
		◆前哨評量		18
	知識 6 質因數分解	觀念① 質因數	國中 1 上第 2 章	19
		觀念② 標準分解式		20
		◆前哨評量		21
	知識 7 近似值	觀念① 四捨五入法 I (整數型)	國小 4、6 年級	22
		觀念② 四捨五入法 II (小數型)		23
		◆前哨評量		24
2-2 根式的運算	知識 8 多項式的加減	觀念① 項、係數與次數	國中 2 上第 1 章	25
		觀念② 同類項合併		26
		◆前哨評量		27
2-3 畢氏定理	知識 9 直角三角形	觀念① 三角形	國小 4、5 年級 國中 1 上第 4 章	28
		觀念② 直角三角形的面積		29
		◆前哨評量		30
	知識 10 直角坐標平面	觀念① 平面上點的坐標	國中 1 下第 2 章	31
		觀念② 點的水平與鉛垂移動		32
		◆前哨評量		33

第 3 章	先備知識	觀念	對應年級	
3-1 提公因式 與 乘法公式 作因式分解	知識 11 多項式的除法	觀念① 多項式的除法 I（整除）	國中 2 上第 1 章	34
		觀念② 多項式的除法 II（有餘式）		35
		◆前哨評量		36
	知識 12 乘法公式	觀念① 平方差公式	國中 2 上第 1 章	37
		觀念② 和的平方公式		38
		觀念③ 差的平方公式		39
		◆前哨評量		40
	3-2 利用 十字交乘法 因式分解	知識 13 多項式的乘法	觀念① 多項式的乘法 I（一元一次式相乘）	國中 2 上第 1 章
觀念② 多項式的乘法 II（綜合型）			42	
◆前哨評量			43	
第 4 章	先備知識	觀念	對應年級	
4-1 因式分解法解 一元二次方式	知識 14 解一元一次 方程式	觀念① 解的判別	國中 1 上第 3 章	44
		觀念② 等量公理與移項法則		45
		◆前哨評量		46
	知識 15 因式分解	觀念① 提公因式法	國中 2 上第 3 章	47
		觀念② 利用乘法公式作因式分解		48
		觀念③ 十字交乘法（二次項係數為 1）		49
		觀念④ 十字交乘法（二次項係數不為 1）		50
		◆前哨評量		51
4-2 配方法 與 公式解	知識 16 平方根	觀念① 根號	國中 2 上第 2 章	52
		觀念② 平方根的意義		53
		觀念③ 根式的基本運算		54
		◆前哨評量		55
	知識 17 完全平方式	觀念① 完全平方式的判別	國中 2 上第 1 章	56
		觀念② 完成完全平方式		57
		◆前哨評量		58
	4-3 應用問題	知識 18 求解應用問題	觀念① 以符號列式	國中 1 上第 3 章
觀念② 解一元一次方程式			60	
觀念③ 解二元一次聯立方程式			國中 1 下第 1 章	61
◆前哨評量			62	
第 5 章	先備知識	觀念	對應年級	
統計 資料處理	知識 19 次數分配	觀念① 製作次數分配表	國中 1 下第 5 章	63
		觀念② 繪製次數分配直方圖與折線圖		64
		觀念③ 次數分配圖的判讀		65
		◆前哨評量		66

一 分配律

配合八上 1-1 乘法公式

觀念

1 乘法對加、減法的分配律 I (數字)

• 乘法對加、減法的分配律：如果 a 、 b 、 c 為任意三數，則

(1) $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$, $c \times (a+b) = c \times a + c \times b$ 。 例如： $(20+3) \times 5 = 20 \times 5 + 3 \times 5$ 。

(2) $(a-b) \times c = a \times c - b \times c$, $c \times (a-b) = c \times a - c \times b$ 。 例如： $4 \times (50-2) = 4 \times 50 - 4 \times 2$ 。

1. 完成下列空格：

(1) $(30+8) \times 7$
 $= 30 \times 7 + 8 \times \underline{\hspace{2cm}}$
 $= 210 + \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $(50+3) \times 11$
 $= \underline{\hspace{2cm}} \times 11 + 3 \times 11$
 $= \underline{\hspace{2cm}} + 33$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $8 \times (6+40)$
 $= 8 \times 6 + \underline{\hspace{2cm}} \times 40$
 $= 48 + \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

(4) $(30-2) \times 5$
 $= 30 \times 5 - 2 \times \underline{\hspace{2cm}}$
 $= 150 - \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

(5) $13 \times (4-10)$
 $= 13 \times 4 - \underline{\hspace{2cm}} \times 10$
 $= 52 - \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

2. 完成下列空格：

(1) 66×99
 $= 66 \times (\underline{\hspace{2cm}} - 1)$
 $= 66 \times \underline{\hspace{2cm}} - 66 \times 1$
 $= \underline{\hspace{2cm}} - 66$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $(-7) \times 39 + (-7) \times 61$
 $= (-7) \times (39 + \underline{\hspace{2cm}})$
 $= (-7) \times \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$

3. 求下列各式的值：

(1) 5×398

(2) $199 \times (-3)$

(3) $299 \times 4.8 + 299 \times 5.2$



2 乘法對加、減法的分配律 II (含未知數)

• 乘法對加、減法的分配律：如果 a 、 b 、 c 為任意三數 (包含未知數)，則

(1) $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$, $c \times (a+b) = c \times a + c \times b$ 。例如： $4(5x+3) = 4 \times 5x + 4 \times 3$ 。

(2) $(a-b) \times c = a \times c - b \times c$, $c \times (a-b) = c \times a - c \times b$ 。例如： $(20-7y) \times 5 = 20 \times 5 - 7y \times 5$ 。

1. 完成下列空格，展開各式：

(1) $5(6x+9)$

$$= 5 \times \underline{\hspace{2cm}} + 5 \times 9$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} + 45$$

(2) $(11y+20) \times 8$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \times 8 + 20 \times 8$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} + 160$$

(3) $(4x-3) \times (-7)$

$$= 4x \times (-7) - \underline{\hspace{2cm}} \times (-7)$$

$$= -28x + \underline{\hspace{2cm}}$$

(4) $12(5-6y)$

$$= 12 \times 5 - 12 \times \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= 60 - \underline{\hspace{2cm}}$$

2. 利用分配律，展開下列各式：

(1) $(13a+4) \times 2$

(2) $(5+21x) \times 3$

(3) $-6(x+7)$

(4) $3(9+0.5n)$

(5) $(3y-8) \times 11$

(6) $(12-7c) \times (-8)$

(7) $5(4x-13)$

(8) $12\left(3-\frac{5}{6}x\right)$

一、選擇題（每題 5 分，共 20 分）

- () 1. $(20+7) \times 3$ 的值與下列哪一個式子的值相同？
 (A) $(20+3) \times 7$ (B) $3 \times (7+20)$ (C) $(70+2) \times 3$ (D) $7 \times (3+20)$
- () 2. 下列哪一個式子的值最大？
 (A) 60×99 (B) 30×199 (C) 20×299 (D) 14×399
- () 3. 下列哪一個式子在展開之後等於 $6x-14$ ？
 (A) $3(2x-7)$ (B) $-2(7+3x)$ (C) $(7-2x) \times 3$ (D) $-2(7-3x)$
- () 4. 下列式子在展開之後，哪一個與其他的不同？
 (A) $6(4x+8)$ (B) $4(6x+12)$ (C) $3(8x+14)$ (D) $2(24+12x)$

二、填充題（每格 3 分，共 48 分）

1. 完成下列空格：

(1) $(70+6) \times 9$ $= 70 \times 9 + 6 \times \underline{\hspace{2cm}}$ $= 630 + \underline{\hspace{2cm}}$ $= \underline{\hspace{2cm}}$	(2) $15 \times (3-8)$ $= 15 \times 3 - \underline{\hspace{2cm}} \times 8$ $= 45 - \underline{\hspace{2cm}}$ $= \underline{\hspace{2cm}}$	(3) 18×499 $= 18 \times (\underline{\hspace{2cm}} - 1)$ $= 18 \times \underline{\hspace{2cm}} - 18 \times 1$ $= \underline{\hspace{2cm}} - 18$ $= \underline{\hspace{2cm}}$
--	---	--

2. 完成下列空格，展開各式：

(1) $7(9x+2)$ $= 7 \times \underline{\hspace{2cm}} + 7 \times 2$ $= \underline{\hspace{2cm}} + 14$	(2) $(2x - \frac{3}{5}) \times 5$ $= 2x \times 5 - \underline{\hspace{2cm}} \times 5$ $= 10x - \underline{\hspace{2cm}}$	(3) $-6(3-4y)$ $= -6 \times 3 - (\underline{\hspace{2cm}}) \times 4y$ $= -18 + \underline{\hspace{2cm}}$
--	--	--

三、計算題（每題 8 分，共 32 分）

利用分配律，展開下列各式：

(1) $(18x+5) \times 3$ (2) $(-19) \times (4y-1)$

(3) $\frac{7}{12}(9+4x)$ (4) $(2.8a-1.2) \times 5$

觀念

1 加、減式子的化簡 I (無括號)

- 在做加、減式子的化簡時，只有同類項才能合併，例如： $2x-5+7x+4$ 中， $2x$ 和 $7x$ 是同類項，可以合併為 $9x$ ； -5 和 4 是同類項，可以合併為 -1 。

化簡下列各式：

(1) $x+4x$

(2) $7x+2x$

(3) $x-4x$

(4) $7x-2x$

(5) $-x+4x$

(6) $-7x+2x$

(7) $-x-4x$

(8) $-7x-2x$

(9) $3x+8+12x$

(10) $5x+6-12x$

(11) $4x-8+0.9x$

(12) $\frac{1}{2}x-15-\frac{3}{4}x$

(13) $6x+7+8x+9$

(14) $2x-8+5x-14$

(15) $4x-5-15x+16$

(16) $7x+6+3x-20$

(17) $-x-2-4x+5$

(18) $-13x+6+7x-21$

(19) $8.3x-5+1.7x-14$

(20) $4x-\frac{7}{12}-13x+\frac{5}{6}$



2 加、減式子的化簡 II (括號前係數為 1)

- 在做加、減式子的化簡時，如果需要去括號，應注意括號內的運算符號是否需變號，
例如： $4x - (x + 2)$ ，去括號之後是 $4x - x - 2$ ，化簡後為 $3x - 2$ 。

化簡下列各式：

(1) $6x + (5x + 8)$

(2) $3x + (7x - 10)$

(3) $4x - (x + 5)$

(4) $2x - (5x - 11)$

(5) $-7x + (6x - 9)$

(6) $-x - (2x + 7)$

(7) $\frac{1}{4}x + (\frac{1}{2} + \frac{3}{8}x)$

(8) $3x + (5 - 8x)$

(9) $3.6x - (5.7 + 2.2x)$

(10) $5x - (18 - 5x)$

(11) $(x + 8) + (3x + 5)$

(12) $(3x - 4) + (2x - 7)$

(13) $(2x + 11) - (5x + 1)$

(14) $(6x + 5) - (x - 15)$

(15) $(\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}) + (\frac{2}{5}x + \frac{6}{7})$

(16) $(7.2x - 9) - (3.2x - 6)$

(17) $(2x - 7) + (16 - 9x)$

(18) $(3x + 14) - (8 + 3x)$

(19) $(17 - 2x) + (15 - 4x)$

(20) $(3 + 9x) - (4x + 18)$

一、選擇題（每題 5 分，共 20 分）

- () 1. 下列哪一個式子在化簡之後，未知數 x 的係數最小？
 (A) $2+3x-4+5x$ (B) $2x+3-4x+5$
 (C) $2x+3-4+5x$ (D) $2+3x-4x+5$
- () 2. 下列哪一個式子可以直接去掉括號，所有項皆不需變號？
 (A) $2x-(3x+1)$ (B) $3x-(2x-1)$
 (C) $-(5x+1)$ (D) $(3x-1)+2x$
- () 3. 下列哪一個式子在化簡之後等於 $2x-3$ ？
 (A) $3x-(x+3)$ (B) $3x-(x-3)$
 (C) $x-(3x+3)$ (D) $(x-1)-(x-4)$
- () 4. 下列式子在化簡之後，哪一個與其他的不同？
 (A) $(5x+4)+(3-2x)$ (B) $(6x-2)-(3x-9)$
 (C) $(5x+1)-(2x+6)$ (D) $(6x+2)+(5-3x)$

二、計算題（每題 8 分，共 80 分）

化簡下列各式：

- (1) $6x+9+5x$ (2) $7x-1.8-10x+2.2$
- (3) $2x+(13+4x)$ (4) $5x-(7x+8)$
- (5) $(x-4)+(6x+9)$ (6) $(2x+17)-(5x+3)$
- (7) $(3x+11)-(9x-15)$ (8) $(\frac{1}{12}x-\frac{11}{36})+(\frac{7}{18}x-\frac{25}{36})$
- (9) $(13x+16)+(2-4x)$ (10) $(-2x-5)-(3-4x)$

觀念

1 乘、除式子的化簡

- 乘、除式子的化簡應注意正負性質符號的改變。兩個同號數相乘（除），結果為正數；兩個異號數相乘（除），結果為負數。
- 式子除以一個分數等於乘以它的倒數。

化簡下列各式：

(1) $5x \times 12$

(2) $3x \times (-8)$

(3) $(-4x) \times (-13)$

(4) $(-7) \times 6x$

(5) $(-1.6x) \times 2.5$

(6) $(-12) \times (-\frac{3}{4}x)$

(7) $\frac{3x}{5} \times (-\frac{4}{7})$

(8) $2\frac{2}{3} \times (-6x)$

(9) $70x \div 5$

(10) $32x \div (-16)$

(11) $(-2x) \div (-16)$

(12) $(-9x) \div 6$

(13) $(-12.5x) \div 2.5$

(14) $(-27x) \div (-\frac{3}{4})$

(15) $\frac{6x}{7} \div (-\frac{2}{3})$

(16) $3\frac{1}{5}x \div (-4)$

(17) $8 \times (-20x) \div 5$

(18) $(-5) \times 6x \div (-15)$

(19) $\frac{5}{6}x \div (-\frac{2}{3}) \times (-1\frac{3}{5})$

(20) $(-8) \div (-3\frac{3}{7}) \times (-\frac{5}{14}x)$



2 式子的四則運算及化簡

• 在做式子的化簡時，應先去括號，再合併同類項。去括號時應注意：

(1) 括號內的運算符號是否需變號，例如： $2x - (x - 5)$ 去括號之後為 $2x - x + 5$ 。

(2) 括號前係數的展開需利用乘法分配律，例如： $2x + 3(x - 5)$ 去括號之後為 $2x + 3x - 15$ 。

化簡下列各式：

(1) $5x + (2x - 7)$

(2) $3x + 6(x - 5)$

(3) $2x - (5x + 8)$

(4) $7x - 2(3x + 4)$

(5) $(3x - 6) + 3(x + 5)$

(6) $(2x + 11) - 4(x - 3)$

(7) $-(2x + 8) + 5(3x - 7)$

(8) $-(3x - 13) - 2(3x + 5)$

(9) $2(3x + 7) + 3(4x - 5)$

(10) $3(2x - 9) - 5(4x + 1)$

(11) $5(4 - x) - 3(2x + 1)$

(12) $4(2x + 5) - 7(8 - 3x)$

(13) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{5} + \frac{5}{12}x - \frac{7}{15}$

(14) $\frac{1}{6}x + \frac{25}{33} - \frac{7}{9}x + \frac{8}{33}$

(15) $\frac{1}{4}(12x - 28) - (2x + 5)$

(16) $(2x + 1) - \frac{3}{5}(4x - 1)$

(17) $2x + \frac{5x - 3}{4}$

(18) $7x - \frac{11x - 6}{5}$

(19) $\frac{7x + 4}{2} + \frac{4x - 5}{3}$

(20) $\frac{5x - 4}{18} - \frac{3x + 2}{12}$

一、選擇題（每題 5 分，共 20 分）

() 1. 下列式子在化簡之後，哪一個與其他的不同？

(A) $(-12) \times 18x$

(B) $14x \times (-9)$

(C) $(-7) \times 2x \times 9$

(D) $-(-6x) \times (-21)$

() 2. 下列哪一個式子在化簡之後，未知數 x 的係數最大？

(A) $4(5x+47)+7(53-2x)$

(B) $6(4x-67)-(10x-31)$

(C) $3(6x+43)-(3x+71)$

(D) $7(7x+29)+9(59-4x)$

() 3. 下列哪一個式子在化簡之後等於 $2x-1$ ？

(A) $5x+16-3x+17$

(B) $\frac{8x+1}{2} - \frac{6x+5}{3} + \frac{1}{6}$

(C) $-(4x-9)+2(3x-4)$

(D) $7(2x+5)-3(4x+11)$

() 4. 下列哪一個式子在化簡之後，未知數 x 的係數為 0？

(A) $3x - \frac{3x-8}{9}$

(B) $7x + \frac{14x-13}{2}$

(C) $5x - \frac{5x+11}{3}$

(D) $4x - \frac{20x+7}{5}$

二、計算題（每題 8 分，共 80 分）

化簡下列各式：

(1) $(-15x) \times (-3)$

(2) $(-9) \times 8x$

(3) $5\frac{1}{3}x \times (-2\frac{1}{4})$

(4) $(-63x) \div (-\frac{7}{2})$

(5) $(3x+5)+2(x-2)$

(6) $(2x-7)-4(x+3)$

(7) $3(x+4)+5(2x-4)$

(8) $4(-x+5)-3(3x-2)$

(9) $2x + \frac{1}{2} - 6(\frac{2}{3}x + \frac{7}{12})$

(10) $\frac{2x+7}{5} - \frac{x-4}{2}$

四 除法

配合八上 1-3 多項式的乘除

觀念

1 乘除互逆

• 如果 a 、 b 、 c 三數有 $a \times b = c$ 的關係，且三數皆不為 0，則

(1) $a = c \div b$ 。

(2) $b = c \div a$ 。

利用乘除互逆的關係，完成下列空格：

(1) $30 \times \underline{\hspace{2cm}} = 180$

(2) $8 \times \underline{\hspace{2cm}} = 40$

(3) $-4 \times \underline{\hspace{2cm}} = 8$

(4) $3 \times \underline{\hspace{2cm}} = 6$

(5) $5 \times \underline{\hspace{2cm}} = -35$

(6) $\underline{\hspace{2cm}} \times 3 = -81$

(7) $58 \times \underline{\hspace{2cm}} = 116$

(8) $6 \times \underline{\hspace{2cm}} = -72$

(9) $\underline{\hspace{2cm}} \times 12 = 132$

(10) $\underline{\hspace{2cm}} \times (-8) = 200$

(11) $\underline{\hspace{2cm}} \times 6 = 13.2$

(12) $0.5 \times \underline{\hspace{2cm}} = 2.4$

(13) $-20 \times \underline{\hspace{2cm}} = -16$

(14) $(-\frac{7}{9}) \times \underline{\hspace{2cm}} = 14$

(15) $7 \times \underline{\hspace{2cm}} = \frac{3}{2}$

(16) $\underline{\hspace{2cm}} \times 4 = -\frac{12}{13}$

(17) $(-5) \times \underline{\hspace{2cm}} = -\frac{11}{12}$

(18) $\underline{\hspace{2cm}} \times (-\frac{6}{15}) = -\frac{2}{9}$

(19) $\underline{\hspace{2cm}} \times (-\frac{36}{5}) = 2$

(20) $\frac{8}{15} \times \underline{\hspace{2cm}} = -\frac{2}{5}$

觀念 2 直式除法

- 在進行分裝或平分的概念時，可以用除法計算。例如：63 個餅乾平分給 5 個人，可以用 $63 \div 5 = 12 \cdots 3$ 計算，其中 63 為被除數，5 為除數，12 為商，3 為餘數，而餘數一定要比除數小。
- 將除法的過程用直式記錄，即為直式除法，如右。

$$\begin{array}{r} 12 \\ 5 \overline{) 63} \\ \underline{5} \\ 13 \\ \underline{10} \\ 3 \end{array}$$

1. 完成下列直式除法中的空格：

(1) $1509 \div 23$

$$\begin{array}{r} \square \square \\ 23 \overline{) 1509} \\ \underline{138} \\ \square \square \square \\ \underline{115} \\ \square \square \end{array}$$

(2) $65432 \div 179$

$$\begin{array}{r} \square \square \square \\ 179 \overline{) 65432} \\ \underline{537} \\ \square \square \square \square \\ \underline{1074} \\ \square \square \square \\ \underline{895} \\ \square \square \end{array}$$

2. 利用直式除法，計算下列各題的商及餘數：

(1) $3085 \div 45 = \underline{\hspace{2cm}} \cdots \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $7714 \div 36 = \underline{\hspace{2cm}} \cdots \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $9876 \div 123 = \underline{\hspace{2cm}} \cdots \underline{\hspace{2cm}}$

(4) $50000 \div 148 = \underline{\hspace{2cm}} \cdots \underline{\hspace{2cm}}$

(5) $27145 \div 305 = \underline{\hspace{2cm}} \cdots \underline{\hspace{2cm}}$

(6) $40583 \div 256 = \underline{\hspace{2cm}} \cdots \underline{\hspace{2cm}}$

一、選擇題（每題 5 分，共 20 分）

() 1. 有一個濃度 25% 的食鹽水，其中食鹽重 12 公克，則食鹽水重多少公克？

$$\left(\text{濃度}\% = \frac{\text{食鹽重}}{\text{食鹽水重}} \times 100\%\right)$$

- (A) 9 公克 (B) 20 公克 (C) 48 公克 (D) 50 公克

() 2. 某藥局售出 24 個相同的口罩共 144 元，則每一個口罩賣多少元？

- (A) 5 元 (B) 6 元 (C) 7 元 (D) 8 元

() 3. 下列哪一個除式的商最大？

- (A) $4000 \div 53$ (B) $3500 \div 53$ (C) $3500 \div 54$ (D) $35000 \div 540$

() 4. 已知 38 可以整除 4902，則 38 亦可整除下列哪一個數？

- (A) 4904 (B) 4906 (C) 9804 (D) 9806

二、填充題（每格 8 分，共 40 分）

1. 利用乘除互逆的關係，完成下列空格：

(1) $28 \times \underline{\hspace{2cm}} = -84$

(2) $\underline{\hspace{2cm}} \times (-7) = -35$

(3) $(-4) \times \underline{\hspace{2cm}} = \frac{6}{13}$

(4) $\underline{\hspace{2cm}} \times 3\frac{3}{4} = 1\frac{1}{2}$

2. 某火鍋店每盤高麗菜訂價 60 元，近日買進一籃高麗菜 12 粒 96 元，已知每粒高麗菜拆分成 4 盤販售，且全部售完，如果不考慮其他成本，則這批高麗菜的利潤是原來的_____倍。

三、計算題（每題 10 分，共 40 分）

利用直式除法，計算下列各題的商及餘數：

(1) $4582 \div 61 = \underline{\hspace{2cm}} \cdots \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $5014 \div 32 = \underline{\hspace{2cm}} \cdots \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $19601 \div 218 = \underline{\hspace{2cm}} \cdots \underline{\hspace{2cm}}$

(4) $63636 \div 523 = \underline{\hspace{2cm}} \cdots \underline{\hspace{2cm}}$

五 指數

配合八上 2-1 二次方根的意義

觀念

1 指數的值

• 當同一個數 a 連乘 m 次時，可以簡記成指數記法的形式 a^m ，其中 a 稱為底數， m 稱為指數。

例如： $(-2)^3$ 即為 $(-2) \times (-2) \times (-2)$ 的指數記法，其值為 -8 。

1. 以指數記法簡記下列各式：

(1) $6 \times 6 \times 6 \times 6 =$ _____

(2) $13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13 =$ _____

(3) $(-5) \times (-5) \times (-5) =$ _____

(4) $2.8 \times 2.8 \times 2.8 \times 2.8 =$ _____

(6) $\frac{4}{15} \times \frac{4}{15} \times \frac{4}{15} \times \frac{4}{15} \times \frac{4}{15} =$ _____

(7) $(-\frac{7}{3}) \times (-\frac{7}{3}) =$ _____

2. 求下列各式的值：

(1) $5^3 =$ _____

(2) $(-2)^6 =$ _____

(3) $-2^8 =$ _____

(4) $(1.8)^2 =$ _____

(5) $(-0.5)^4 =$ _____

(6) $(\frac{4}{5})^2 =$ _____

(7) $(-\frac{1}{2})^5 =$ _____

(8) $-(-\frac{5}{9})^2 =$ _____

(9) $(-2)^3 + (-5)^2 =$ _____

(10) $18^2 \div (-3)^3 =$ _____

觀念 2 指數比較大小

- 如果 $a > 1$ ，則正整數 n 愈大， a^n 的值會愈大。
- 如果 $0 < a < 1$ ，則正整數 n 愈大， a^n 的值會愈小。

1. 比較下列各組數值的大小：

(1) 5 、 5^2 、 5^3 、 5^4

_____ < _____ < _____ < _____

(2) $(0.3)^3$ 、 $(0.3)^4$ 、 $(0.3)^5$

_____ < _____ < _____

(3) $(1.2)^2$ 、 $(1.2)^3$ 、 $(1.2)^4$

_____ < _____ < _____

(4) $(\frac{2}{5})^2$ 、 $(\frac{2}{5})^3$ 、 $(\frac{2}{5})^4$

_____ < _____ < _____

2. 不用計算，直接以觀察方式比較下列各組數值的大小：

(1) $a=13^4$ ， $b=13^5$ ， $c=13^6$

_____ < _____ < _____

(2) $x=(0.57)^2$ ， $y=(0.57)^4$ ， $z=(0.57)^6$

_____ < _____ < _____

(3) $a=105^3$ ， $b=105^4$ ， $c=105^5$

_____ < _____ < _____

(4) $x=(\frac{7}{13})^2$ ， $y=(\frac{7}{13})^3$ ， $z=(\frac{7}{13})^4$

_____ < _____ < _____

(5) $x=(\frac{8}{7})^2$ ， $y=(\frac{8}{7})^3$ ， $z=(\frac{8}{7})^4$

_____ < _____ < _____

(6) $a=(-4)^3$ ， $b=(-4)^5$ ， $c=(-4)^7$

_____ < _____ < _____

(7) $a=(-9)^2$ ， $b=(-9)^3$ ， $c=(-9)^4$

_____ < _____ < _____

(8) $p=2^{101}$ ， $q=2^{102}$ ， $r=2^{103}$

_____ < _____ < _____

(9) $s=9^{25}$ ， $t=8^{25}$ ， $w=7^{25}$

_____ < _____ < _____



3 指數律

• 如果 $a \neq 0$ ， m 、 n 為任意兩個正整數，則

$$(1) a^m \times a^n = a^{m+n} \quad (2) a^m \div a^n = a^{m-n} \quad (m \geq n) \quad (3) (a^m)^n = a^{m \times n}$$

• 如果 a 、 b 為任意兩數， m 為任意正整數，則

$$(1) (a \times b)^m = a^m \times b^m \quad (2) \left(\frac{b}{a}\right)^m = \frac{b^m}{a^m}, a \neq 0$$

• $a^0 = 1$ 。

1. 完成下列空格：

$$(1) 5^2 \times 5^6 = 5^m, m = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(2) 9^7 \times 9^n = 9^{10}, n = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(3) (2.1)^8 \div (2.1)^2 = (2.1)^m, m = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(4) 10^n \div 10^6 = 10^9, n = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(5) (7^2)^5 = 7^m, m = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(6) \left[\left(\frac{7}{8}\right)^n\right]^3 = \left(\frac{7}{8}\right)^{15}, n = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(7) (13 \times 22)^4 = 13^4 \times 22^n, n = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(8) (-6)^7 \times 9^7 = [(-6) \times 9]^m, m = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(9) \left(\frac{6}{11}\right)^8 = \frac{6^m}{11^8}, m = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(10) 99^0 = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. 計算下列各式的值：

$$(1) 15^3 \times 15^6 \div 15^7$$

$$(2) 3^2 \times (2^9 \div 2^6)$$

$$(3) \left(\frac{2}{5}\right)^9 \times \left(\frac{2}{5}\right)^2 \div \left(\frac{2}{5}\right)^8$$

$$(4) \frac{9}{16} \times \left[\left(\frac{2}{3}\right)^7 \div \left(\frac{2}{3}\right)^5\right]$$

$$(5) (11^3)^5 \div (11^7)^2$$

$$(6) [(3.14)^6]^6 \div [(3.14)^9]^4$$

$$(7) (8^4 \times 3^4) \div 24^3$$

$$(8) (4^5 \times 12^5) \div (6^4 \times 8^4)$$

$$(9) 3^4 \times 6^4 \div 9^4$$

$$(10) (-5)^8 \times (-5)^7 \div 5^{13}$$

一、選擇題（每題 6 分，共 24 分）

- () 1. $(-5)^4 + (-7)^3$ 的值與下列哪一個式子的值相同？
 (A) $5^4 - 7^3$ (B) $5^4 + 7^3$ (C) $-5^4 - 7^3$ (D) $-5^4 + 7^3$
- () 2. $18^5 \times 18^m = 18^{14}$ ， $12^n \div 12^8 = 12^3$ ，則 $m + n = ?$
 (A) 30 (B) 24 (C) 20 (D) 14
- () 3. 下列哪一個式子的值最大？
 (A) 2^{37} (B) 4^{19} (C) 8^{11} (D) 16^9
- () 4. 下列哪一個式子的值與其他的不同？
 (A) $(\frac{1}{2} \times 18)^5$ (B) $(\frac{1}{3})^5 \times 27^5$ (C) $(\frac{1}{6})^5 \times 36^5$ (D) $(\frac{1}{2})^5 \times 18^5$

二、填充題（共 36 分）

1. 比較下列各組數值的大小：（每小題 6 分）

- (1) $(0.98)^{10}$ 、 $(0.98)^{20}$ 、 $(0.98)^{30}$ (2) $(-6)^3$ 、 $(-6)^4$ 、 $(-6)^5$ 、 $(-6)^6$

2. 完成下列空格：（每格 4 分）

- (1) $10^8 \times 10^m = 10^{19}$ ， $m = \underline{\hspace{2cm}}$ (2) $[(3.6)^3]^n = (3.6)^{21}$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$
- (3) $(-7)^9 \div (-7)^7 = (-7)^m$ ， $m = \underline{\hspace{2cm}}$ (4) $(8^2 \times 9)^5 = 8^n \times 9^5$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$
- (5) $(\frac{5}{2})^{12} = \frac{5^{12}}{2^m}$ ， $m = \underline{\hspace{2cm}}$ (6) $18^n = 1$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$

三、計算題（每題 10 分，共 40 分）

計算下列各式的值：

- (1) $30 \times (-\frac{2}{5})^3$ (2) $9^{10} \times 9^5 \div 3^{26}$
- (3) $(\frac{2}{3})^3 \times [(\frac{3}{4})^9 \div (\frac{3}{4})^7]$ (4) $(17^3)^8 \div (17^{11})^2$

六

質因數分解

配合八上 2-1 二次方根的意義

觀念

1 質因數

- 一個大於 1 的整數，如果除了 1 和本身以外沒有其他的因數，稱為**質數**。例如：2、3、5、7、11。
- 如果 a 是 b 的因數，且 a 是質數，就稱 a 為 b 的**質因數**。例如：14 的因數有 1、2、7、14，其中 2、7 為 14 的質因數。

1. 寫出下列各數的所有因數：

(1) 15

(2) 28

(3) 66

(4) 73

2. 將下列 10 個數中的質數圈選出來：

9	13	21	5×5	29
7^2	3×11	53	67×1	101^2

3. 找出 30 到 50 之間所有的質數。

4. 大於 1 的整數，如果不是質數則稱為合數。
找出 11 到 29 之間所有的合數。

5. 寫出下列各數的所有因數，並指出其中的質因數：

(1) 20

(2) 42

(3) 49

(4) 70

(5) 81

(6) 100

觀念 2 標準分解式

- 將一個大於 1 的整數完全分解為幾個質因數的連乘積，稱為**質因數分解**，如果將這些質因數由小到大排列，遇有相同的數連乘時，則以指數形式呈現，這種表示方式稱為**標準分解式**。

例如： $84=2\times 2\times 3\times 7=2^2\times 3\times 7$ ，所以 $2^2\times 3\times 7$ 即為 84 的標準分解式。

1. 將下列各數做質因數分解，並以標準分解式表示其結果：

(1) 36

(2) 90

(3) 98

(4) 243

(5) 420

(6) 285

(7) 1300

(8) 2904

2. 若 N 的標準分解式為 $2^2\times 5\times 7^3\times 13\times 89^2$ ，則下列十個數中，哪些是 N 的因數？請列出：_____

A	$2\times 5\times 7\times 19$	B	$2^2\times 5\times 89$
C	$2\times 7^2\times 13$	D	$2^3\times 5\times 7\times 89^2$
E	$5\times 13\times 89$	F	$2^2\times 3\times 7^3$
P	$7^3\times 13^2\times 89$	Q	$5\times 7^2\times 13\times 89$
R	$2^2\times 8\times 9^2$	S	$2^2\times 5\times 7^3\times 13\times 89^2$

3. 下列十個數中，哪些是 99 的倍數？

請列出：_____

A	$2\times 3^2\times 7\times 11$	B	$3\times 5^2\times 11$
C	$2^2\times 3\times 11$	D	$3^3\times 5\times 7\times 11^2$
E	$3^2\times 11\times 13\times 29$	F	$2^3\times 3^{11}$
P	$3^4\times 5^3\times 7^2\times 11$	Q	$9\times 9\times 9\times 9$
R	11^9	S	33×33

一、選擇題（每題 5 分，共 20 分）

- () 1. 在 20 到 40 之間有多少個質數？
 (A) 3 個 (B) 4 個 (C) 5 個 (D) 6 個
- () 2. 下列哪一個數有最多的因數？
 (A) 60 (B) 80 (C) 85 (D) 100
- () 3. 下列何者是完成質因數分解後的標準分解式？
 (A) $2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 19$ (B) $3^2 \times 7 \times 19 \times 2$
 (C) $2 \times 9 \times 7 \times 19$ (D) $2 \times 3^2 \times 7 \times 19$
- () 4. 下列何者是 $3^2 \times 5 \times 17^3 \times 19$ 的因數？
 (A) $3 \times 5 \times 7^2$ (B) $3^2 \times 5 \times 19$
 (C) $3^3 \times 17^2 \times 19$ (D) $5^2 \times 17^3 \times 19$

二、填充題（每題 8 分，共 40 分）

1. 寫出 84 的所有因數：_____。
2. 承上題，寫出 84 的所有質因數：_____。
3. 已知 $A = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7 \times 17$ ， $B = 3 \times 5 \times 7^3 \times 29$ ，則 $A \times B$ 的標準分解式為_____。
4. 已知 $M = 2^3 \times 3^4 \times 5 \times 11^2 \times 13$ ，則 $M \div 60$ 的標準分解式為_____。
5. 在 180、132、90、50、28 五個數中，_____含有因數 5^2 ；_____含有因數 $2^2 \times 3^2$ 。

三、計算題（每題 10 分，共 40 分）

將下列各數做質因數分解，並以標準分解式表示其結果：

- (1) 108 (2) 495
- (3) 2352 (4) 7007

觀念

1 四捨五入法 I (整數型)

- 四捨五入法是取近似值（亦稱概數）的常見方法，指定位數的右邊一位數如果是 0、1、2、3、4 就捨去，是 5、6、7、8、9 就進 1 到指定位數，例如：4250 四捨五入到百位為 4300。

- 利用四捨五入法，將下列各數依指定的位數取近似值：
 - 374655（萬位）
 - 907831（千位）
 - 72350（百位）
 - 6638（十位）
 - 42715（千位）
- 使用計算機計算下列除式，並將商以四捨五入法取近似值至指定位數：
 - $66960 \div 48$ （百位）
 - $23688 \div 56$ （十位）
 - $5814 \div 9$ （十位）
- 利用四捨五入法，完成下列空格：
 - 已知 $85000 < x < 95000$ ，則 x 取萬位的近似值為_____。
 - 已知 $86500 < x < 87400$ ，則 x 取千位的近似值為_____。
 - 已知 $87160 < x < 87250$ ，則 x 取百位的近似值為_____。
 - 已知 $87237 < x < 87243$ ，則 x 取十位的近似值為_____。
 - 承(4)，如果 x 是整數，且為 7 的倍數，則 $x =$ _____。
- 地球到太陽的距離大約是 149597900 公里，地球到月球的距離大約是 384400 公里，則：
 - 以四捨五入法取近似值到萬公里，則地球到太陽的距離是多少萬公里？
 - 以四捨五入法取近似值到萬公里，則地球到月球的距離是多少萬公里？

- 四捨五入法是取近似值（亦稱概數）的常見方法，指定位數的右邊一位數如果是 0、1、2、3、4 就捨去，是 5、6、7、8、9 就進 1 到指定位數，例如：8.24 四捨五入到小數點後第 1 位為 8.2，0.07584 四捨五入到小數點後第 3 位為 0.076。

- 利用四捨五入法，將下列各數依指定的位數取近似值：
 - (1) 53.72（小數點後第 1 位）
 - (2) 61.947（小數點後第 1 位）
 - (3) 44.7755（小數點後第 2 位）
 - (4) 2.71828（小數點後第 3 位）
 - (5) 3.1415926（小數點後第 4 位）
- 使用計算機計算下列除式，並將商以四捨五入法取近似值至指定位數：
 - (1) $76 \div 59$ （小數點後第 1 位）
 - (2) $355 \div 113$ （小數點後第 2 位）
 - (3) $1000 \div 15$ （小數點後第 3 位）
- 利用四捨五入法，完成下列空格：
 - (1) 已知 $0.35 < x < 0.45$ ，則 x 取小數點後第 1 位的近似值為_____。
 - (2) 已知 $0.425 < x < 0.434$ ，則 x 取小數點後第 2 位的近似值為_____。
 - (3) 已知 $0.4285 < x < 0.4291$ ，則 x 取小數點後第 3 位的近似值為_____。
 - (4) 已知 $0.42857 < x < 0.42863$ ，則 x 取小數點後第 4 位的近似值為_____。
 - (5) 已知 $0.23561 < x < 0.23565$ ，則 x 取小數點後第 4 位的近似值為_____。
- 已知 a 是 1.41421356 以四捨五入法取小數點後第 3 位的近似值， b 是 1.7320508 以四捨五入法取小數點後第 4 位的近似值，試回答下列問題：
 - (1) 計算 $a + b$ ，然後以四捨五入法取近似值到小數點後第 2 位。
 - (2) 使用計算機計算 a^2 ，然後以四捨五入法取近似值到小數點後第 3 位。

一、選擇題（每題 5 分，共 20 分）

- () 1. 已知 $628500 < x < 629500$ ，則 x 可能是下列哪一個數？
 (A) 62900 (B) 629499 (C) 628499 (D) 62880.5
- () 2. 下列何者不是 12.345678 以四捨五入法取得的近似值？
 (A) 10 (B) 12.3 (C) 12.34 (D) 12.3457
- () 3. 下列哪一個算式計算的結果最接近 3？
 (A) $(1.4)^2$ (B) $(1.5)^2$ (C) $(1.7)^2$ (D) $(1.8)^2$
- () 4. 如果一個正整數 $511\square64$ 是 3 的倍數，且以四捨五入法取至千位的近似值為 512000，則 $\square$ 代表下列哪一個數？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

二、填充題（每格 5 分，共 40 分）

1. 利用四捨五入法，將下列各數依指定的位數取近似值：

(1) 55.738（小數點後第 1 位）

近似值：_____

(2) 789456（百位）

近似值：_____

(3) 0.07249（小數點後第 3 位）

近似值：_____

(4) 4133265（萬位）

近似值：_____

(5) 1.73501（小數點後第 2 位）

近似值：_____

(6) 99.712（整數位）

近似值：_____

2. 重量單位 1 英磅 (lb.) 等於 453.6 公克，1 盎司 (oz.) 等於 28.35 公克，1 英磅等於_____oz.。

3. 承上題，某超市裡一袋 3 英磅的莓果售價 284 元，如果以此售價為標準，且不考慮其他成本，則 5 oz. 小包裝的同商品應訂定售價為_____元。（以四捨五入法取近似值到整數位）

三、計算題（每題 10 分，共 40 分）

使用計算機計算下列除式，並將商以四捨五入法取近似值至指定位數：

(1) $50000 \div 14$ （百位）

(2) $77.41 \div 6.8$ （個位）

(3) $600 \div 5.1$ （小數點後第 2 位）

(4) $193.84 \div 7$ （小數點後第 3 位）

八 多項式的加減

配合八上 2-2 根式的運算

觀念

1 項、係數與次數

- 由數和文字符號以乘法和加法運算所構成的式子，稱為**多項式**，例如： $3x^2 + (-4x) + 5$ 。
- 多項式中用加號隔開的每一部分稱為**項**，與文字符號相乘的常數稱為該項的**係數**，上例的 $3x^2$ 為二次項（或 x^2 項），其係數是 3； $-4x$ 為一次項（或 x 項），其係數是 -4 ；而 5 為常數項。
- 多項式經化簡後，係數不為 0 且次數最高的項稱為**最高次項**，其次數即為這個多項式的次數。例如： $6x^3 - 5x + x^4 + 2$ 為 x 的四次多項式。如果一個多項式只有常數項，稱為**常數多項式**。
- 將一個多項式的各項依某一文字符號的次數由高到低排列，這種方式稱為**降冪排列**；若次數由低到高排列，稱為**升冪排列**。

根據各題的多項式，回答問題：

- (1) $6x^2 + x - 2$ 的最高次項是_____，
 x^2 項的係數為_____，
 x 項的係數為_____，
常數項為_____。

- (2) $\frac{3}{4}x^2 - 5x + 7.1$ 的最高次項是_____，
 x^2 項的係數為_____，
 x 項的係數為_____，
常數項為_____。

- (3) $3x^2 - 2x - 6$ 的最高次項是_____，
 x^2 項的係數為_____，
 x 項的係數為_____，
常數項為_____。

- (4) $2x^3 - 2x$ 是 x 的_____次多項式，
 x^3 項的係數為_____，
 x^2 項的係數為_____，
常數項為_____。

- (5) $2x^3 - 6x^2 + 3x - 8$ 是 x 的_____次多項式，
 x^3 項的係數為_____，
 x^2 項的係數為_____，
 x 項的係數為_____。

- (6) $-7x^2 + 44$ 是 x 的_____次多項式，
 x^2 項的係數為_____，
 x 項的係數為_____，
常數項為_____。

- (7) $5y^2 + 4y + 13$ 是 y 的_____次多項式，
 y^2 項的係數為_____，
 y 項的係數為_____，
常數項為_____。

- (8) $2y^2 + 5y - 1$ 是 y 的_____次多項式，
 y^2 項的係數為_____，
 y 項的係數為_____，
常數項為_____。

- (9) $-x^3 + 4x - 3x^2 - 5$ 是 x 的三次多項式，
依照 x 的次數將各項重新排列：
降冪排列為_____，
升冪排列為_____。

- (10) $8x^2 - 2x^3 + 7x - 6$ 是 x 的三次多項式，
依照 x 的次數將各項重新排列：
降冪排列為_____，
升冪排列為_____。

- 在多項式的化簡或運算中，文字符號與次數均相同的項稱為**同類項**，例如： x^2+2x-5 和 $4x^2+7$ 中， x^2 與 $4x^2$ 是同類項， -5 與 7 是同類項。
- 多項式的加減運算，只有同類項才能合併，例如： $-3x^2+8$ 和 x^2+6x-1 兩個多項式相加， $-3x^2$ 與 x^2 是同類項，可以合併為 $-2x^2$ ；而 8 與 -1 是同類項，可以合併為 7 。
- 加減運算如遇有括號，則應先去括號再合併同類項。

計算下列各式：

(1) $2x^2+6x+7+x^2+5x+8$

(2) $3x^2-5x+2-4x^2+12x-10$

(3) $\frac{1}{2}x^2+\frac{2}{5}x+3-\frac{1}{3}x^2+\frac{3}{5}x-15$

(4) $5x^2-4x+1-(x^2+5x-2)$

(5) $3x^2+7x-14-(8x^2-x+5)$

(6) $(2x^2-6x+9)+(3x^2+4x-5)$ 以直式計算：

$$\begin{array}{r} 2x^2 \quad -6x \quad +9 \\ +) \\ \hline \end{array}$$

(7) $(x^2-4)-(7x^2+12x-20)$ 以直式計算：

$$\begin{array}{r} x^2 \quad + 0x \quad - 4 \\ -) \\ \hline \end{array}$$

(8) $(3x^2+5x-16)-(4x^2-13)$ 以直式計算：

$$\begin{array}{r} 3x^2 \quad + 5x \quad - 16 \\ -) \\ \hline \end{array}$$

(9) $2(2x^2-x+18)+3(x^2-4x-3)$

(10) $5(x^2+10x-6)-3(3x^2-x+2)$

(11) $12(x^2-\frac{3}{4}x+\frac{1}{6})-4(3x^2-\frac{9}{2}x+\frac{1}{4})$

(12) $3(x^2+7x+1)-(4x^2-16)+5(2x-x^2)$

(13) $4x^3+5x^2-7x+8-(x^3-7x^2-6x+2)$

(14) $(2x^3+x-7)-(4x^3+5x^2-11)$ 以直式計算：

$$\begin{array}{r} 2x^3 \quad + 0x^2 \quad + x \quad - 7 \\ -) \\ \hline \end{array}$$

※(15) 如果將 $\sqrt{\triangle}$ 和 $\sqrt{\nabla}$ 視為兩個不同的項，利用同類項合併的概念，化簡：

$$6\sqrt{\triangle}+(\sqrt{\triangle}-2\sqrt{\nabla})$$

※(16) 承上題，利用同類項合併的概念，化簡：

$$(\sqrt{\triangle}-3\sqrt{\nabla})+(4\sqrt{\triangle}+5\sqrt{\nabla})$$

一、選擇題（每題 5 分，共 20 分）

() 1. 下列何者不是 x 的多項式？

(A) $\frac{2}{x+3}$

(B) $\frac{x+2}{3}$

(C) $\frac{2}{3}$

(D) $\frac{2}{3} - x$

() 2. 下列各式皆為 x 的多項式，哪一個的次數最高？

(A) $x^2 + 3x^3 + 1$

(B) $3x - x^4 - 1$

(C) $4x^2 - 5x^3 - 6x$

(D) $40x^3 + 50x^2 + 60x$

() 3. 下列各組都包含兩個項，哪一組是同類項？

(A) $5x$ 與 $5y$

(B) $3x^2$ 與 $2x^3$

(C) $-3x^5$ 與 $\frac{7}{19}x^5$

(D) $2x^2y$ 與 $2xy^2$

() 4. 下列各式皆為 x 的多項式，何者在化簡之後的結果與其他的不同？

(A) $(x^2 - 6x + 1) + (x - 5x^2 - 4)$

(B) $-2(x^2 + 3x + 4) - (2x^2 - x - 5)$

(C) $-3x^2 + 4 - (x^2 - 2x + 7) - 3x$

(D) $5x^2 - 11x - 3(x^2 - 2x + 1) - 6x^2$

二、填充題（每格 4 分，共 40 分）

1. $5x - 3x^2 + 2$ 的最高次項是_____， x 項的係數為_____，常數項為_____。

2. $-6x + x^4 - 13x^2 + 7$ 是 x 的_____次多項式， x^3 項的係數為_____， x 項的係數為_____。

3. 將 $9x^2 + 21 - 8x^3 - 5x$ 依照 x 的次數由高到低排列為_____。

4. 在右方算式的括號內填入適當的項，

以完成兩個多項式相減的直式計算：

x^3	$-8x^2$	()	-12
-)	()	$+0x^2$	$+7x$
$-4x^3$	$-8x^2$	$-6x$	()

三、計算題（每題 10 分，共 40 分）

計算下列各式：

(1) $9x^2 - 17x + 6 + 3x^2 - 4 + 8x$

(2) $\frac{5}{12}(4x^2 + x - 12) - \frac{1}{3}(2x^2 - x + 6)$

(3) $-(2x^2 + 3x - 7) + 5x^2 + 11x - 1$

(4) $5(2x^2 - 15x + 4) - 3(x^3 + 7x^2 - 2)$

九 直角三角形

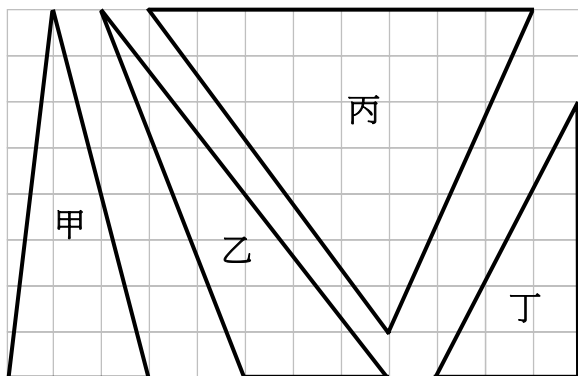
配合八上 2-3 畢氏定理

觀念

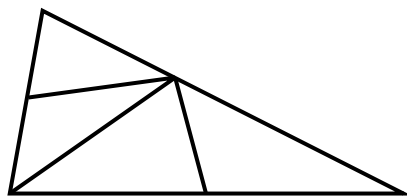
1 三角形

- 三角形的內角和為 180° 。三角形任兩邊邊長和大於第三邊。三角形的面積 = 底邊長 $\times$ 高 $\div 2$ 。
- 有一個內角是直角的三角形稱為**直角三角形**，有一個內角是鈍角的三角形稱為**鈍角三角形**，三個內角都是銳角的三角形稱為**銳角三角形**。
- 有兩邊等長的三角形稱為**等腰三角形**，其中包含兩種特例：
 - (1) 如果有一個角是直角，則稱為**等腰直角三角形**；
 - (2) 如果三邊都等長（或三個角都相等），則稱為**正三角形**。

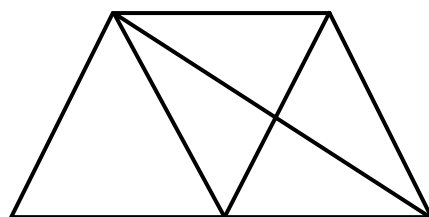
1. $\triangle ABC$ 表示以 A 、 B 、 C 為三頂點的三角形， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 為三個內角，回答下列問題：
 - (1) 若 $\angle A = 75^\circ$ 、 $\angle B = 20^\circ$ ，則 $\angle C =$ _____， $\triangle ABC$ 為（☐直角 ☐鈍角 ☐銳角）三角形。
 - (2) 若 $\angle A = 52^\circ$ 、 $\angle B = 38^\circ$ ，則 $\angle C =$ _____， $\triangle ABC$ 為（☐直角 ☐鈍角 ☐銳角）三角形。
 - (3) 若 $\angle A = 27^\circ$ 、 $\angle B = 43^\circ$ ，則 $\angle C =$ _____， $\triangle ABC$ 為（☐直角 ☐鈍角 ☐銳角）三角形。
 - (4) 若 $\angle A = 60^\circ$ 、 $\angle B = 29^\circ$ ，則 $\angle C =$ _____， $\triangle ABC$ 為（☐直角 ☐鈍角 ☐銳角）三角形。
2. 下圖縱橫垂直小方格的長寬各為 1 公分，計算下列各三角形的面積：
3. $\triangle ABC$ 的三邊長度以 a 、 b 、 c 表示，回答下列問題：
 - (1) 如果 $a = 10$ 、 $b = 20$ ，則 c 可能為：
☐ 10 ☐ 20 ☐ 30 ☐ 40
 - (2) 如果 $a = 19$ 、 $b = 15$ ，則 c 可能為：
☐ 3 ☐ 4 ☐ 33 ☐ 34
 - (3) 如果 $\triangle ABC$ 為等腰三角形， $a = 8$ 、 $b = 18$ ，則 c 可能為：
☐ 8 ☐ 10 ☐ 13 ☐ 18
 - (4) 如果 $\triangle ABC$ 為正三角形，周長為 87，則 $c =$ _____。
 - (5) 如果 $\triangle ABC$ 為等腰直角三角形， $a = b = 12$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的面積 = _____ 平方公分。
4. 數一數，下列圖形中，共有幾個三角形：



- 甲三角形面積 = _____ 平方公分。
乙三角形面積 = _____ 平方公分。
丙三角形面積 = _____ 平方公分。
丁三角形面積 = _____ 平方公分。



- (2) 共有 _____ 個三角形。



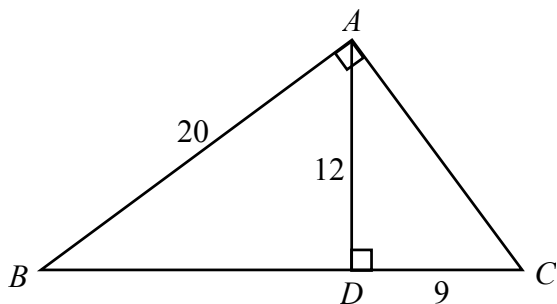
• 直角三角形的面積＝直角兩邊長相乘 $\div 2$ 。【註：國中階段稱直角兩邊長為兩股】

1. $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle A=90^\circ$ ， b 與 c 為 $\angle A$ 兩邊的長度，回答下列問題：

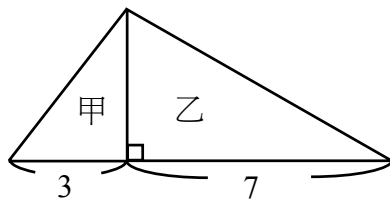
- (1) 如果 $b=6$ 公分、 $c=14$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的面積＝_____平方公分。
- (2) 如果 $b=30$ 公分、 $c=40$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的面積＝_____平方公分。
- (3) 如果 $b=1.2$ 公尺、 $c=80$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的面積＝_____平方公尺。(注意單位)
- (4) 如果 $\triangle ABC$ 的面積為 36 平方公分且 $b=8$ 公分，則 $c=_____$ 公分。
- (5) 如果 $\triangle ABC$ 的面積為 455 平方公分且 $b=26$ 公分，則 $c=_____$ 公分。
- (6) 如果 $\triangle ABC$ 的面積為 1.02 平方公尺且 $b=2.4$ 公尺，則 $c=_____$ 公分。

(注意單位)

2. 下圖 $\triangle ABC$ 、 $\triangle ABD$ 、 $\triangle ADC$ 皆為直角三角形，已知 $\overline{AB}=20$ 、 $\overline{AD}=12$ 、 $\overline{DC}=9$ ，且 $\triangle ABD$ 的面積為 96，求 $\overline{BD}$ 、 $\overline{AC}$ 的長度。

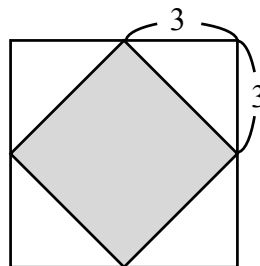


3. 下圖甲、乙兩直角三角形共用同一邊，如果甲三角形面積為 6 平方公分，求乙三角形的面積。

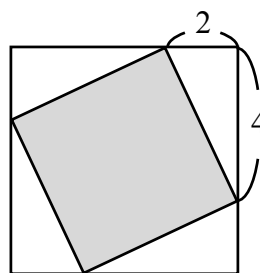


4. 有三個邊長都是 6 的正方形，將周圍各減去一組全等的直角三角形，如以下的三個圖，求各圖中間灰色部分的面積。

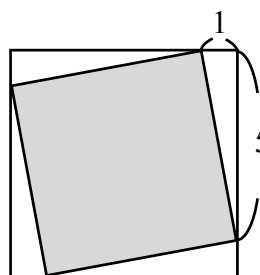
(1)



(2)



(3)



一、選擇題（每題 6 分，共 24 分）

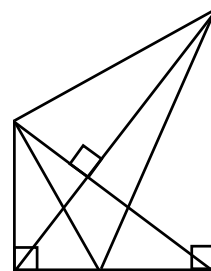
- () 1. 有關三角形類別的判斷，下列敘述何者正確？
 (A) 有一個內角是銳角的三角形，稱為銳角三角形
 (B) 最大角是直角的三角形，稱為直角三角形
 (C) 三個內角都是鈍角的三角形，稱為鈍角三角形
 (D) 三個內角分別為銳角、直角及鈍角的三角形，稱為鈍角三角形
- () 2. 下列各組數字代表三線段的長度，哪一組不可能構成三角形？
 (A) 5、7、9 (B) 6、8、10 (C) 7、24、25 (D) 8、16、25
- () 3. 下列各組數字代表直角三角形中直角兩邊的長度，則哪一個三角形的面積最大？
 (A) 70、70 (B) 80、60 (C) 90、50 (D) 200、24
- () 4. 下列何種平面圖形不一定是線對稱圖形？
 (A) 等腰三角形 (B) 直角三角形 (C) 正三角形 (D) 菱形

二、填充題（每格 6 分，共 42 分）

1. $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A = 60^\circ$ 、 $\angle B = 84^\circ$ ，則 $\angle C =$ _____， $\triangle ABC$ 為 _____ 三角形（填直角、鈍角或銳角）。
2. $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A = 45^\circ$ 、 $\angle B = 90^\circ$ ，則 $\angle C =$ _____， $\triangle ABC$ 為 _____ 三角形（填直角、鈍角或銳角）。
3. 某直角三角形中直角兩邊的長度分別為 22 公分與 27 公分，則面積為 _____ 平方公分。
4. 某直角三角形的面積為 60 平方公分，已知最短邊為 8 公分，最長邊為 17 公分，則另一邊的長度為 _____ 公分，三角形的周長為 _____ 公分。

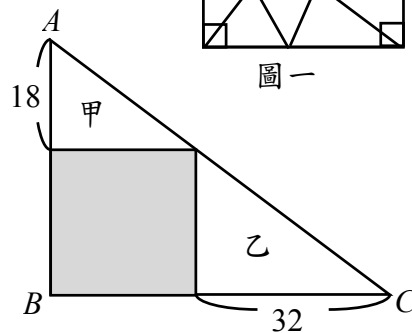
三、計算題（共 34 分）

1. 數數看，圖一的平面圖形中，總共有幾個直角三角形？（16 分）



圖一

2. 圖二的 $\triangle ABC$ 是由灰色的正方形和甲、乙兩個三角形所組成，已知甲三角形的面積為 216，甲、乙兩三角形各一邊的長度分別為 18 及 32，求乙三角形的面積。（18 分）



圖二

+ 直角坐標平面

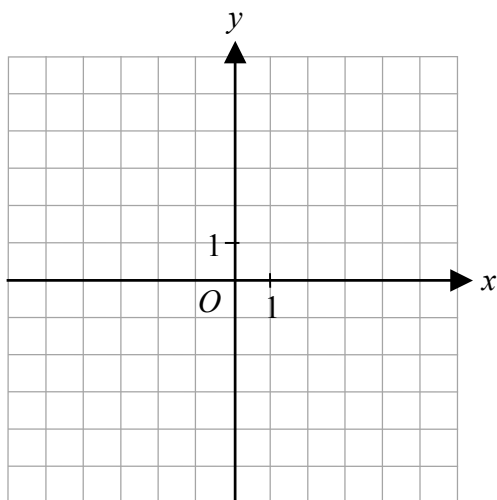
配合八上 2-3 畢氏定理

觀念

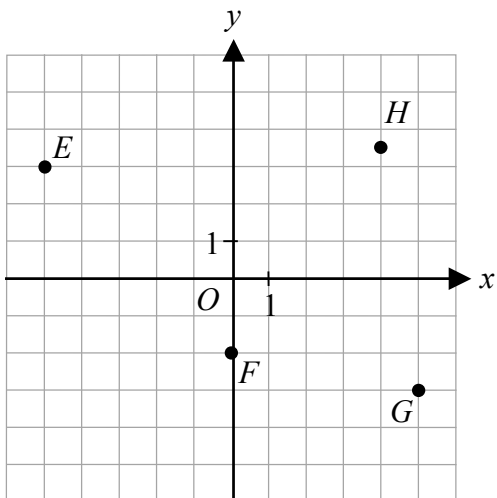
1 平面上點的坐標

- 兩條互相垂直而且有共同原點的數線，所形成的平面稱為**直角坐標平面**，簡稱**坐標平面**。其中，水平的數線稱為 **x 軸**或橫軸，鉛垂的數線稱為 **y 軸**或縱軸。
- 坐標平面上任一點 P 的位置以數對 (a, b) 表示，即稱 P 點坐標為 (a, b) ，記作 $P(a, b)$ ，其中 a 稱為 P 點的 **x 坐標**或橫坐標， b 稱為 P 點的 **y 坐標**或縱坐標。如果某點在 x 軸上，則坐標為 $(a, 0)$ 的形式；如果某點在 y 軸上，則坐標為 $(0, b)$ 的形式。

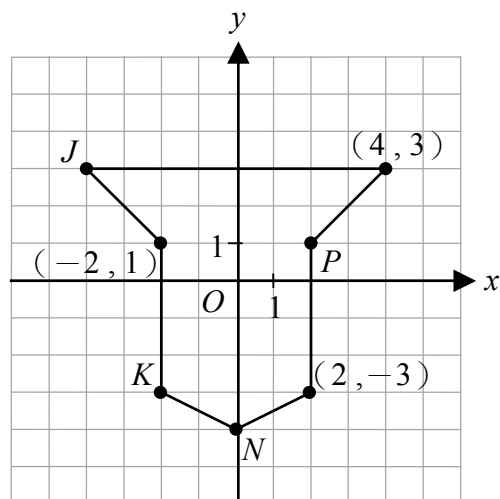
1. 在下列坐標平面上分別標示出 $A(5, 0)$ 、 $B(1, -4)$ 、 $C(-6, 2)$ 、 $D(-3, -4\frac{1}{2})$ 四點的位置。



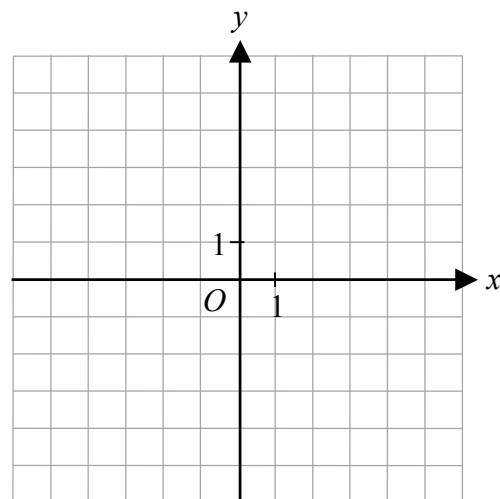
2. 寫出下列坐標平面上 E 、 F 、 G 、 H 四點的坐標。



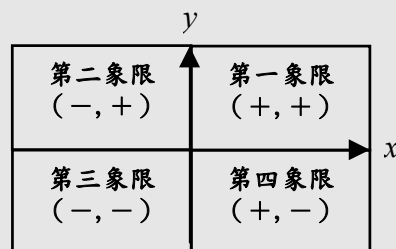
3. 下圖是一個對稱於 y 軸的圖形，求 J 、 K 、 N 、 P 四點的坐標。



4. 坐標平面上有 Q 、 R 、 S 三點，分別標示出它們對稱於 x 軸的點 Q' 、 R' 、 S' 。



- x 軸與 y 軸將坐標平面分割成四個區域，稱為四個象限，其分布的位置與區域內坐標的性質符號，如右圖。
- x 軸與 y 軸上的點，不屬於任何一個象限。
- 如果 $P(a, b)$ 為坐標平面的一點，則 P 點與 x 軸的距離為 $|b|$ 個單位長，與 y 軸的距離為 $|a|$ 個單位長。



1. 於下表空格中，填入各點分別在坐標平面上的哪一象限或在哪一條坐標軸上？

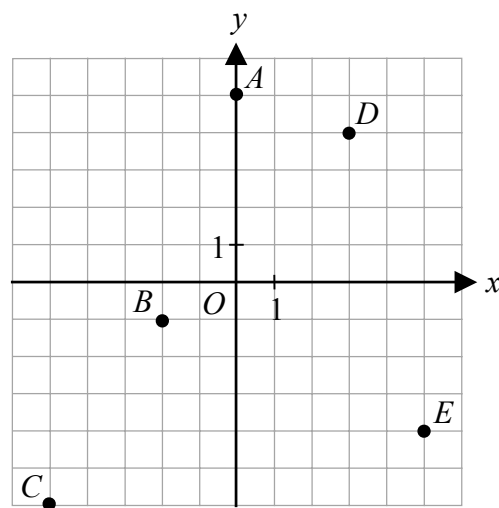
點	象限或坐標軸
$A(5, 8)$	第一象限
$B(6, -3)$	
$C(99, 0)$	
$D(-7, -12)$	
$E(-4, 16)$	
$F(0, -\frac{5}{8})$	
$G(18.3, 0)$	
$H(2\frac{3}{5}, -6)$	
$J(-8, 0.0002)$	

2. 於下表空格中，填入各點分別與 x 軸、 y 軸的距離：

坐標平面上的點	與 x 軸的距離 (單位長)	與 y 軸的距離 (單位長)
$A(-3, 9)$		
$B(0, 24)$		
$C(9\frac{1}{4}, -15)$		
$D(-13, -8)$		
$E(0.25, -7)$		
$F(43, 0)$		

3. 依照下列各題的指示，在坐標平面上標出各點移動後的位置與新的坐標。

- $A(0, 5)$ 沿著與 x 軸平行的方向向左移動 4 個單位到 P 點。
- $B(-2, -1)$ 水平向右移動 7 個單位到 Q 點。
- $C(-5, -6)$ 沿著與 y 軸平行的方向向上移動 4 個單位到 R 點。
- $D(3, 4)$ 鉛垂向下移動 8 個單位到 S 點。
- $E(5, -4)$ 水平向左移動 5 個單位，再鉛垂向上移動 6 個單位到 T 點。



4. 在坐標平面上，由 $(-15, 20)$ 水平向左移動 30 個單位，再鉛垂向下移動 45 個單位，可到達 W 點，求 W 點的坐標。

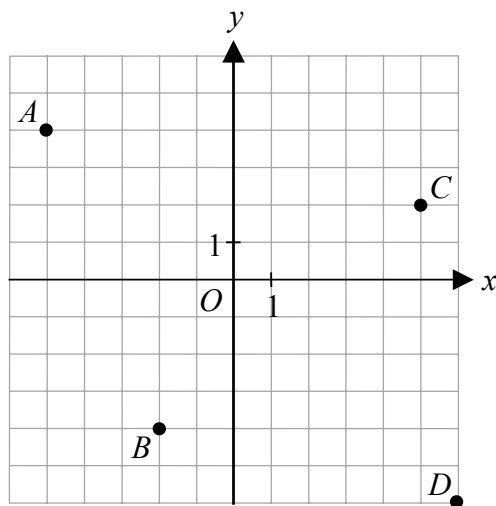
一、選擇題（每題 8 分，共 32 分）

- () 1. 下列有關直角坐標平面的敘述，何者正確？
 (A) 數線的三要素（原點、正向、單位長）不適用於直角坐標平面
 (B) x 軸上的點，如果橫坐標大於 0，則屬於第一象限
 (C) 第三象限上的點，其橫坐標與縱坐標皆為負數
 (D) 坐標平面上的一點 $P(c, d)$ 到 y 軸的距離為 $|d|$ 個單位長
- () 2. 如果 $a < 0, b > 0$ ，則下列哪一個點位於坐標平面上的第二象限？
 (A) $(ab, -a)$ (B) $(a-b, a)$ (C) $(b, a+b)$ (D) $(-b, \frac{a}{b})$
- () 3. 在坐標平面上，下列哪一個點距離 x 軸最遠？
 (A) $(18, -15)$ (B) $(-17, 16)$ (C) $(-19, -13)$ (D) $(20, 14)$
- () 4. 在坐標平面上，由 $(24, -36)$ 水平向左移動 30 個單位，再鉛垂向上移動 24 個單位，最終會落在哪一象限或在哪一條坐標軸上？
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) x 軸

二、綜合題（共 68 分）

1. 依照下列各題的指示，在坐標平面上標出各點移動後的位置與新的坐標。(32 分)

- (1) $A(-5, 4)$ 水平向右移動 9 個單位到 W 點。
 (2) $B(-2, -4)$ 鉛垂向上移動 10 個單位到 X 點。
 (3) $C(5, 2)$ 水平向左移動 8 個單位，再鉛垂向下移動 2 個單位到達 Y 點。
 (4) $D(6, -6)$ 鉛垂向上移動 4 個單位，再水平向左移動 7 個單位到達 Z 點。



2. 在下表空格中填入適當的單位長度：(16 分)

坐標平面上的點	與 x 軸的距離	與 y 軸的距離
$E(-11, 8)$		
$F(-9, -76)$		

3. 於下表空格中，填入各點分別在坐標平面上的哪一象限或在哪一條坐標軸上？(20 分)

點	$P(64, -1)$	$Q(-2.7, 14)$	$R(0, \frac{13}{8})$	$S(-\frac{1}{3}, -0.3)$
象限或坐標軸				

觀念

1 多項式的除法 I (整除)

- 一個 x 的多項式經化簡後，如果各項依照 x 的次數由高到低排列，稱為**降冪排列**。
例如： $3x - 6x^2 - 8 + 2x^3$ 的降冪排列為 $2x^3 - 6x^2 + 3x - 8$ 。
- 多項式的除法運算中，被除式、除式、商式、餘式都是多項式，**被除式 = 除式 $\times$ 商式 + 餘式**。
- 多項式的除法，需先將被除式與除式依降冪排列，再開始進行除法直式運算，直到餘式的次數比除式的次數低、或餘式為 0。如果餘式為 0，稱為**整除**。

求下列各式的商式及餘式：

(1) $(12x^2) \div (-3x)$

(2) $(15x^2 - 20x) \div (5x)$

(3) $(x^2 + 5x + 6) \div (x + 3)$

(4) $(x^2 + 2x - 8) \div (x - 2)$

(5) $(x^2 - 16) \div (x + 4)$

(6) $(x^2 + 7x + 12) \div (2x + 6)$

(7) $(2x^2 - x - 15) \div (2x + 5)$

(8) $(8x^2 + 2x - 21) \div (4x + 7)$

(9) $(45x^2 - 6x - 16) \div (3x - 2)$

(10) $(12x^2 + 2x - 24) \div (2x + 3)$

- 多項式的除法，需先將被除式與除式依降冪排列，再開始進行除法直式運算，直到餘式的次數比除式的次數低、或餘式為 0。也就是說，如果餘式不為 0，其次數必須比除式的次數低。
- 如果被除式的次數低於除式的次數，則商式為 0，而餘式即為被除式。

例如： $(x-8) \div (-6x^2)$ 的商式為 0，餘式為 $x-8$ 。

求下列各式的商式及餘式：

(1) $(-28) \div (4x)$

(7) $(4x^2+13x-36) \div (x+5)$

(2) $(7x+9) \div (-3x)$

(8) $(9x^2+21x+10) \div (3x-1)$

(3) $(15x^2-20x+6) \div (5x)$

(9) $(14x^2-41x) \div (7x-3)$

(4) $(x^2+4x+3) \div (x+2)$

(10) $(25x^2+3) \div (5x-2)$

(5) $(x^2+x-18) \div (x-3)$

(11) $(6x^2-8x-3) \div (2x+1)$

(6) $(x^2-70) \div (x+9)$

(12) $(8x^2-2x-5) \div (4x+3)$

一、選擇題（每題 8 分，共 40 分）

- () 1. x 的五次多項式除以 x 的三次多項式，得到商式的次數為何？
(A) 零次 (B) 一次 (C) 二次 (D) 三次
- () 2. x 的五次多項式除以 x 的三次多項式，下列何者不可能為餘式？
(A) 6 (B) $5-x$ (C) $4x+x^2$ (D) $3x^2-2x^3$
- () 3. 已知 P 為一個多項式，且 $10x^2+11x-21=(5x-7)\times P+14$ ，則多項式 $P=$ ？
(A) $2x-5$ (B) $2x+5$ (C) $2x-3$ (D) $2x+3$
- () 4. 多項式 $A=2x^2+x-18$ ，將 A 除以 $(x+4)$ 得商式 B ，將 A 除以 $(2x-3)$ 得商式 C ，則 $B-C=$ ？
(A) -2 (B) -22 (C) $x-9$ (D) $x-5$
- () 5. 有一個三角形的面積為 $6x^2-7x-20$ ，已知其底為 $2x-5$ ，則高為何？
(A) $3x+1$ (B) $5x-4$ (C) $6x+8$ (D) $10x-8$

二、計算題（每題 10 分，共 60 分）

求下列各式的商式及餘式：

- (1) $(3x^2-12x+7)\div(-3x)$ (2) $(2x^2-18)\div(x+3)$
- (3) $(x^2-3x-42)\div(x+5)$ (4) $(6x^2+11x+2)\div(2x-1)$
- (5) $(-49x^2+9)\div(7x-2)$ (6) $(2x^2+3x-\frac{5}{9})\div(3x+5)$

觀念

1 平方差公式

• 平方差公式： $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 。

1. 完成下列空格：

(1) 304×296

$$= (\underline{\hspace{2cm}} + 4) \times (\underline{\hspace{2cm}} - 4)$$

$$= (\underline{\hspace{2cm}})^2 - 4^2$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} - 16$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

(2) 59.8×60.2

$$= (\underline{\hspace{2cm}} - 0.2) \times (\underline{\hspace{2cm}} + 0.2)$$

$$= (\underline{\hspace{2cm}})^2 - (0.2)^2$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} - 0.04$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

(3) $40\frac{1}{3} \times 39\frac{2}{3}$

$$= (40 + \underline{\hspace{2cm}}) \times (40 - \underline{\hspace{2cm}})$$

$$= 40^2 - (\underline{\hspace{2cm}})^2$$

$$= 1600 - \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

2. 在下列□內填入＜、＝或＞：

(1) $(199+3) \times (199-3)$ □ $199 \times 199 - 3 \times 3$

(2) $(250-3) \times (250+3)$ □ 250×250

(3) $(370+2) \times (370-2)$ □ $370 \times 370 - 4$

(4) $(480-5) \times (480+5) + 30$ □ 480×480

(5) $(95+0.5) \times (95-0.5)$ □ $95 \times 95 - 2.5$

3. 利用平方差公式，展開下列各式：

(1) $(x+3)(x-3)$

(2) $(x+2)(x-2)$

(3) $(x-7)(x+7)$

(4) $(2x+3)(2x-3)$

(5) $(5x + \frac{1}{2})(5x - \frac{1}{2})$

(6) $(x-11)(11+x)$

(7) $(4y+8)(4y-8)$

(8) $(\frac{2}{3}x+5)(\frac{2}{3}x-5)$

觀念 2 和的平方公式

• 和的平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 。

1. 完成下列空格：

$$\begin{aligned} (1) (304)^2 &= (\underline{\quad\quad\quad} + 4)^2 \\ &= (\underline{\quad\quad\quad})^2 + 2 \times \underline{\quad\quad\quad} \times 4 + 4^2 \\ &= 90000 + \underline{\quad\quad\quad} + 16 \\ &= \underline{\quad\quad\quad} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) (60.2)^2 &= (\underline{\quad\quad\quad} + 0.2)^2 \\ &= (\underline{\quad\quad\quad})^2 + 2 \times 60 \times \underline{\quad\quad\quad} + (0.2)^2 \\ &= 3600 + \underline{\quad\quad\quad} + 0.04 \\ &= \underline{\quad\quad\quad} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) (90\frac{5}{6})^2 &= (90 + \underline{\quad\quad\quad})^2 \\ &= 90^2 + 2 \times 90 \times \underline{\quad\quad\quad} + (\underline{\quad\quad\quad})^2 \\ &= 8100 + \underline{\quad\quad\quad} + \underline{\quad\quad\quad} \\ &= \underline{\quad\quad\quad} \end{aligned}$$

2. 在下列□內填入<、=或>：

$$(1) (199+3)^2 \quad \square \quad 199^2 + 3^2 + 2 \times 199 \times 3$$

$$(2) (370+3)^2 \quad \square \quad 370^2 + 3^2$$

$$(3) (250+2)^2 \quad \square \quad 250^2 + 2^2 + 1001$$

$$(4) (480+5)^2 \quad \square \quad 480^2 + 5^2 + 4800$$

$$(5) (95+0.5)^2 - 95 \quad \square \quad 95^2 + (0.5)^2$$

$$(6) (66 + \frac{1}{4})^2 \quad \square \quad 66^2 + (\frac{1}{4})^2 + 66$$

3. 利用和的平方公式，展開下列各式：

$$(1) (x+3)^2$$

$$(2) (x+2)^2$$

$$(3) (2x+1)^2$$

$$(4) (3x+8)^2$$

$$(5) (5x + \frac{1}{2})^2$$

$$(6) (1.2x+5)^2$$

$$(7) (4y+7)^2$$

$$(8) (2y+3)^2$$

• 差的平方公式： $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ 。

1. 完成下列空格：

$$\begin{aligned}
 (1) \quad (395)^2 &= (\underline{\hspace{2cm}} - 5)^2 \\
 &= (\underline{\hspace{2cm}})^2 - 2 \times \underline{\hspace{2cm}} \times 5 + 5^2 \\
 &= 160000 - \underline{\hspace{2cm}} + 25 \\
 &= \underline{\hspace{2cm}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad (59.8)^2 &= (\underline{\hspace{2cm}} - 0.2)^2 \\
 &= (\underline{\hspace{2cm}})^2 - 2 \times 60 \times \underline{\hspace{2cm}} + (0.2)^2 \\
 &= 3600 - \underline{\hspace{2cm}} + 0.04 \\
 &= \underline{\hspace{2cm}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad (89\frac{4}{9})^2 &= (90 - \underline{\hspace{2cm}})^2 \\
 &= 90^2 - 2 \times 90 \times \underline{\hspace{2cm}} + (\underline{\hspace{2cm}})^2 \\
 &= 8100 - \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} \\
 &= \underline{\hspace{2cm}}
 \end{aligned}$$

2. 在下列□內填入<、=或>：

$$(1) \quad (399-4)^2 \quad \square \quad 399^2 + 4^2 - 2 \times 399 \times 4$$

$$(2) \quad (370-3)^2 \quad \square \quad 370^2 + 3^2$$

$$(3) \quad (250-2)^2 \quad \square \quad 250^2 + 2^2 - 1001$$

$$(4) \quad (480-5)^2 \quad \square \quad 480^2 + 5^2 - 4800$$

$$(5) \quad (95-0.5)^2 + 95 \quad \square \quad 95^2 + (0.5)^2$$

$$(6) \quad (66 - \frac{1}{4})^2 \quad \square \quad 66^2 + (\frac{1}{4})^2 - 66$$

3. 利用差的平方公式，展開下列各式：

$$(1) \quad (x-4)^2$$

$$(2) \quad (3x-1)^2$$

$$(3) \quad (2x-7)^2$$

$$(4) \quad (5x - \frac{1}{2})^2$$

$$(5) \quad (0.3x-10)^2$$

$$(6) \quad (6y-11)^2$$

$$(7) \quad (3x-8)^2$$

$$(8) \quad (4x-3)^2$$

一、選擇題（每題 6 分，共 24 分）

- () 1. 已知 $(10x+3)^2 = ax^2 + bx + c$ ，則 $a-b+c = ?$
 (A) 49 (B) 79 (C) 139 (D) 169
- () 2. $6(7+1)(7^2+1)$ 等於下列何者？
 (A) $(7+1)^4$ (B) 7^4-1 (C) 7^4+1 (D) 7^8-1
- () 3. 已知 $(a-b)^2 = 3$ ， $a \times b = 6$ ，則 $a^2 + b^2 = ?$
 (A) 9 (B) 12 (C) 13 (D) 15
- () 4. $(25-7)^2 + 2 \times (25-7) \times 32 + 32^2$ 的值為何？
 (A) 1600 (B) 2132 (C) 2500 (D) 3000

二、填充題（共 56 分）

1. 利用乘法公式，完成下列空格：（每格 2 分）

- (1) $403 \times 397 = (\underline{\hspace{2cm}} + 3) \times (\underline{\hspace{2cm}} - 3) = \underline{\hspace{2cm}} - 9 = \underline{\hspace{2cm}}$
- (2) $80.3^2 = (\underline{\hspace{2cm}} + 0.3)^2 = 6400 + \underline{\hspace{2cm}} + 0.09 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3) $(59\frac{11}{12})^2 = (\underline{\hspace{2cm}} - \frac{1}{12})^2 = 3600 - \underline{\hspace{2cm}} + \frac{1}{144} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (4) $69^2 - 31^2 = (\underline{\hspace{2cm}} + 31) \times (69 - 31) = 100 \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

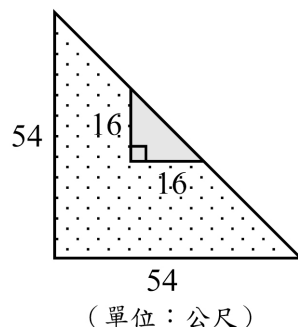
2. 利用乘法公式，展開下列各式：（每格 6 分）

- (1) $(3x+8)(3x-8) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) $(2x+7)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3) $(6x - \frac{1}{3})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (4) $(x+14)^2 - (x-11)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 已知 $a^2 + b^2 = 464$ ， $ab = 160$ ，則 $(a+b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（6 分）

三、計算題（每題 10 分，共 20 分）

1. 右圖是由兩個等腰直角三角形構成的公園，灰色區域為活動廣場，點點密布區域則代表綠地，求綠地的面積。



2. 已知 a 、 b 為兩個正整數且 $a^2 - b^2 = 49$ ，求 a 、 b 的值。

觀念

1 多項式的乘法 I (一元一次式相乘)

• 多項式的乘法，皆可利用分配律予以展開。

展開下列各式：

(1) $3x \cdot (x+4)$

(2) $(4x-1)(-5x)$

(3) $(x+2)(x+7)$

(4) $(x-3)(x+11)$

(5) $(x-8)(x-5)$

(6) $(x+2)(x-7)$

(7) $(x+10)(x-4)$

(8) $(x+9.8)(x-10)$

(9) $(x-\frac{2}{3})(x+\frac{8}{3})$

(10) $(2x+3)(x+5)$

(11) $(x-2)(3x+7)$

(12) $(4x-5)(x-6)$

(13) $(7x+1)(3x+4)$

(14) $(4x+\frac{1}{6})(9x-\frac{7}{8})$

- 多項式的乘法，可採用橫式或直式運算，以直式運算時，通常會將式子依照次數先做降冪排列，缺項則補 0。
- 如遇 $(a+b)(a-b)$ 或 $(a+b)^2$ 或 $(a-b)^2$ 三種形式時，利用乘法公式則可快速展開。

展開下列各式：

(1) $(x^2 - x + 1)(x + 3)$

(7) $(2x^2 + x + 3)(-5x + 1)$

(2) $(x - 5)(x^2 + 2x - 1)$

(8) $(5x - 4)(2x^2 + 9x - 7)$

(3) $(2x^2 + 3x + 6)(x - 4)$

(9) $(3x^2 - 8)(4x - 6)$

(4) $(3x^2 - 5x + 1)(4x + 7)$

(10) $(8x - 7)(2x^2 + 3x)$

(5) $(5x - 2)(4x^2 - x - 9)$

(11) $(9x + 13)(9x - 13)$

(6) $(7x^2 - 12)(2x + 5)$

(12) $(6x - 11)^2$



一、選擇題（每題 8 分，共 40 分）

- () 1. x 的二次多項式乘以 x 的一次多項式，得到的多項式次數為何？
(A) 一次 (B) 二次 (C) 三次 (D) 四次
- () 2. 已知多項式 P 除以 $2x+5$ 得商式為 x^2-2x+4 ，餘式為 -8 ，則多項式 $P=$ ？
(A) $2x^3+x^2-2x+12$ (B) $2x^3+x^2-2x+20$
(C) $2x^3+x^2-2x+28$ (D) $2x^3-x^2+2x+12$
- () 3. 多項式 $(ax^2+bx+c)(rx+s)$ 展開後， x^2 項的係數為何？
(A) $ar+bs$ (B) $br+cs$ (C) $as+br$ (D) $bs+cr$
- () 4. 小川利用直式計算兩個多項式的乘法，其中一個多項式為 x^2-6 ，他因疏忽未將缺項 x 補 0 而誤以 x^2-6x 計算，得到 $2x^3-15x^2+18x$ 的錯誤結果，則下列何者為正確答案？
(A) $2x^3-15x^2+18$ (B) $2x^3-3x^2-12x+18$
(C) $2x^2-15x+18$ (D) $2x^3-12x^2-3x+18$
- () 5. 有一個長方體的長、寬、高分別為 x 、 $(x+2)$ 與 $(x-2)$ ，則其體積是多少？
(A) x^3+4 (B) x^3-4 (C) x^3+4x (D) x^3-4x

二、計算題（每題 10 分，共 60 分）

展開下列各式：

(1) $(6x+5)(x-11)$

(2) $(3x-6.8)(0.5x+2)$

(3) $(4x^2+7x-2)(x-5)$

(4) $(2x+1)(8x^2-9x+7)$

(5) $(6x^2-8)(3x+4)$

(6) $(x-5)(x+5)$

十四 解一元一次方程式

配合八上 4-1

因式分解法解一元二次方程式

觀念

1 解的判別

※進階題（即將學到的）

- 將一個數代入方程式後，如果能使等號左右兩邊的數值相等，稱這個數為此方程式的解。
- 方程式解的檢驗，即將某數分別代入方程式的左右兩式，檢驗等號是否成立。

1. 如果 $x = -7$ 為一元一次方程式 $4x + 37 = m$ 的解，求 m 的值。

2. 如果 $x = 3$ 為一元一次方程式 $5x - 8 = n + 1$ 的解，求 n 的值。

3. 將 x 分別以 4、0、-6、-11 代入一元一次方程式 $3x + 18 = x - 4$ 逐一檢驗，完成下列表格，並指出哪一個數是此方程式的解：

x	左式： $3x + 18$	右式： $x - 4$	左右兩式 是否相等
4	30	0	否
0			
-6			
-11			

所以 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 是 $3x + 18 = x - 4$ 的解。

4. 將 x 分別以 3、0、-3 代入一元一次方程式 $40 - 9x = 13$ 逐一檢驗，完成下列表格，並指出哪一個數是此方程式的解：

x	左式： $40 - 9x$	右式： 13	左右兩式 是否相等
3			
0			
-3			

所以 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 是 $40 - 9x = 13$ 的解。

5. 將 x 分別以 1、0.7、 $\frac{2}{3}$ 、0.6、 $\frac{1}{2}$ 代入一元一次方程式 $2(6x + 5) + 3 = 7(12x - 5)$ 逐一檢驗，完成下列表格，並指出哪一個數是此方程式的解：

x	左式： $2(6x + 5) + 3$	右式： $7(12x - 5)$	左右兩式 是否相等
1			
0.7			
$\frac{2}{3}$			
0.6			
$\frac{1}{2}$			

所以 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 是 $2(6x + 5) + 3 = 7(12x - 5)$ 的解。

※6. 將 x 分別以 3、2、0、-1 代入方程式 $x^2 + 4 = x + 6$ 逐一檢驗，完成下列表格，並指出哪些數是此方程式的解：
(可能不只一個解)

x	左式： $x^2 + 4$	右式： $x + 6$	左右兩式 是否相等
3			
2			
0			
-1			

所以 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 是 $x^2 + 4 = x + 6$ 的解。

- 在式子的等號兩邊同時加、減、乘以、除以一個相同的數（除數不為 0），等號兩邊的值仍然相等，稱為**等量公理**。利用等量公理，可以直接有效率地求出方程式的解。
- 在運用等量公理解方程式的過程中，省略了「等號兩邊同時加、減、乘以、除以一個數」的步驟，看起來就像將一個「項」移動到等號的另一邊，但運算符號需改變（加變為減、減變為加、乘變為除、除變為乘），稱為**移項法則**。例如： $x+8=11$ 的下一步驟可直接寫成 $x=11-8$ 。

1. 利用等量公理，在等號兩邊同時加（或減、乘以、除以）一個數，求下列各方程式的解：

(1) $x-9=7$

(2) $x+18=5$

(3) $x+3.6=10$

(4) $\frac{2}{7}x=6$

(5) $8x=152$

(6) $-5x=120$

2. 利用移項法則，寫出下列各方程式求解過程的下一個步驟（不需求解）：

(1) $4x-29=6$

下一個步驟： $4x=6$ _____

(2) $3x+85=72$

下一個步驟： $3x=72$ _____

(3) $2x-5=x+9$

下一個步驟：

$2x$ _____ $=9$ _____

(4) $\frac{3}{4}x=25$

下一個步驟： $x=25$

(5) $1.9x=43.7$

下一個步驟： $x=43.7$ _____

3. 利用等量公理或移項法則，解下列各一元一次方程式：

(1) $8x+39=7$

(2) $3x-5=22$

(3) $2x-7=4x+13$

(4) $6x+6.7=3x-5.3$

(5) $\frac{2x-3}{9} = \frac{x+8}{6}$

(6) $3x-16=5(x+4)$

(7) $7(x+3)=2(4x-2)$

(8) $3(3x+2)=2(x-4)$

一、選擇題（每題 10 分，共 40 分）

() 1. 下列哪一個方程式的解與其他的不同？

(A) $5x - 6 = 2x$

(B) $7x = 3x + 8$

(C) $9x + 7 = 4x - 3$

(D) $2(x - 5) = 3(5x - 12)$

() 2. 如果 $\frac{ax+b}{c} = dx$ 是 x 的一元一次方程式，則下列何者為此方程式的解？

(A) $\frac{cd-b}{a}$

(B) $\frac{cd+b}{a}$

(C) $\frac{b}{cd-a}$

(D) $\frac{b}{a-cd}$

() 3. 有一個方程式等號左邊是「 $47x - 19$ 」，則搭配下列哪一個式子放在等號右邊，會使得方程式的解最大？

(A) $43x + 17$

(B) $41x + 17$

(C) $41x - 23$

(D) $37x - 23$

() 4. 已知 2 個口罩和 3 顆雞蛋一樣價格，2 碗泡麵和 6 包衛生紙一樣價格，則下列敘述何者正確？

(A) 「3 碗泡麵」和「1 包衛生紙」一樣價格

(B) 「2 碗泡麵」和「4 包衛生紙」一樣價格

(C) 「4 個口罩」和「6 顆雞蛋」一樣價格

(D) 「3 個口罩」和「2 顆雞蛋」一樣價格

二、計算題（每題 10 分，共 60 分）

解下列各一元一次方程式：

(1) $3x - 13 = -7x + 37$

(2) $6x - 5 = 2(4x + 3)$

(3) $9(2x - 3) = 5(2x + 1)$

(4) $3(7x + 1) = 2(9x - 11) + 1$

(5) $\frac{3x+2}{18} = \frac{5x-1}{12}$

(6) $(2x - 7) + 2 = 2(2x - 7) + 15$

十五 因式分解

配合八上 4-1

因式分解法解一元二次方程式

觀念

1 提公因式法

- A 、 B 、 C 皆為非零多項式，若 $A=B \times C$ ，則稱 B 與 C 是 A 的**因式**，也就是說，能夠整除 A 的式子，就是 A 的因式。兩個多項式共同的因式稱為它們的**公因式**。
- 將一個二次多項式寫成兩個一次多項式的乘積，其中各多項式無法再降次分解，稱為二次式的**因式分解**。
- 將多項式 $A \times C + B \times C$ 的公因式 C 提出來，寫成 $C \times (A+B)$ ，稱為**提公因式法**作因式分解。

1. 回答下列問題：

(1) $x+1$ 是否為 x^2+3x+2 的因式？

☐是 ☐否

(2) $3x-1$ 是否為 $6x^2+13x-5$ 的因式？

☐是 ☐否

(3) $2x+3$ 是否為 $2x^2+3x+6$ 的因式？

☐是 ☐否

(4) x^2 與 $7x$ 的公因式為_____。

(5) $6(x+3)$ 與 $x(x+3)$ 的公因式為_____。

(6) $(2x-5)(3x+1)$ 與 $(3x-1)(2x-5)$ 的公因式為_____。

2. 因式分解下列各式：

(1) $6x^2+7x$

(2) $3x^2+5x(x-4)$

(3) $x(4x+1)-2x(x-3)$

(4) $x(x+8)-(x+8)$

(5) $(7x-3)(4x+1)+2(7x-3)$

(6) $7x(3x+1)-2(3x+1)(3x-1)$

(7) $(x-5)(6x+1)-(3x+20)(x-5)$

(8) $(2x+3)^2-(5x+7)(2x+3)$

(9) $(2x+1)(x-6)-(3x+4)(6-x)$

(10) $(7-4x)(3+x)+(4x-7)^2$

• 作因式分解時如遇 $A^2 - B^2$ 或 $A^2 + 2AB + B^2$ 或 $A^2 - 2AB + B^2$ 三種形式，可用乘法公式快速分解：

$$(1) A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

$$(2) A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$$

$$(3) A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$$

因式分解下列各式：

$$(1) x^2 - 121$$

$$(7) x^2 + 12x + 36$$

$$(2) 81x^2 - 64$$

$$(8) x^2 - 6x + 9$$

$$(3) (x - 4)^2 - 25$$

$$(9) x^2 - 4x + 4$$

$$(4) (x + 4)^2 - 16$$

$$(10) 4x^2 - 20x + 25$$

$$(5) 16 - 4(x + 2)^2$$

$$(11) 16x^2 + 8x + 1$$

$$(6) (2x + 3)^2 - (x + 5)^2$$

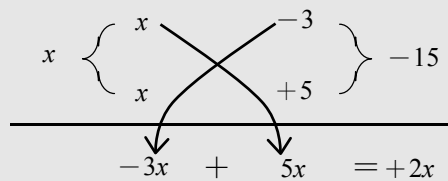
$$(12) 9x^2 + 24x + 16$$

觀念 3 十字交乘法（二次項係數為 1）

- 如果 x^2+bx+c 可以因式分解為 $(x+p)(x+q)$ 的形式，則 $b=p+q$ 且 $c=p\times q$ ，使用交叉相乘的圖示可方便觀察，有利於求出 p 與 q 的值，稱為十字交乘法。

例如： $x^2+2x-15=(x-3)(x+5)$ ，

其中一次項係數 $2=(-3)+5$ ，常數項 $-15=(-3)\times 5$ 。



因式分解下列各式：

(1) $x^2+9x+18$

(7) $x^2-16x-36$

(2) $x^2+11x+18$

(8) $x^2+35x-36$

(3) $x^2-14x+40$

(9) x^2-6x+8

(4) $x^2-13x+40$

(10) $x^2+9x-70$

(5) $x^2+5x-36$

(11) $x^2-5x-84$

(6) $x^2-5x-36$

(12) $x^2-6x-27$

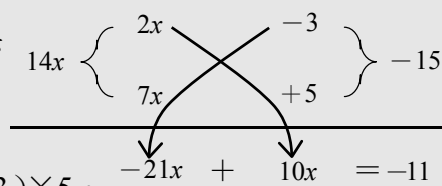
觀念

4 十字交乘法（二次項係數不為 1）

- 如果 ax^2+bx+c 可以因式分解為 $(px+q)(rx+s)$ 的形式，則 $b=qr+ps$ 且 $c=q \times s$ ，使用十字交乘法，交叉相乘的圖示可方便觀察，有利於求出 p 、 q 、 r 與 s 的值。

例如： $14x^2-11x-15=(2x-3)(7x+5)$ ，

其中一次項係數 $-11=(-3) \times 7+2 \times 5$ ，常數項 $-15=(-3) \times 5$ 。



因式分解下列各式：

(1) $3x^2+11x+10$

(7) $6x^2+23x-35$

(2) $3x^2+17x+10$

(8) $6x^2-67x-35$

(3) $2x^2-13x+21$

(9) $4x^2-29x+45$

(4) $2x^2-17x+21$

(10) $2x^2+3x-27$

(5) $6x^2+x-35$

(11) $7x^2-10x-33$

(6) $6x^2-x-35$

(12) $3x^2-5x-8$

一、選擇題（每題 8 分，共 40 分）

- () 1. 下列何者不是多項式 $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$ 的因式？
(A) x^2+3x+2 (B) x^2+4x+6
(C) x^2+6x+8 (D) $x^2+7x+12$
- () 2. 下列哪一個多項式與 $(x-2)(x-5)$ 有公因式？
(A) $x^2+7x+10$ (B) $2x^2+x(x-5)$
(C) $3x^2+x(x-8)$ (D) $x(x-2)+2x(x-5)$
- () 3. 利用十字交乘法作 $x^2+8x+15$ 的因式分解時，下列常數項哪一個是正確的分解方式？
(A) $x^2+8x+\underline{(3) \times (5)}$ (B) $x^2+8x+\underline{(-3) \times (-5)}$
(C) $x^2+8x+\underline{(-3) \times (5)}$ (D) $x^2+8x+\underline{(3) \times (-5)}$
- () 4. 已知多項式 $2x^2+kx-39$ 可因式分解成兩個一次式的乘積，則 k 不可能 為下列何值？
(A) -23 (B) -7 (C) 7 (D) 15
- () 5. 已知多項式 $6x^2-19x+m$ 可因式分解成兩個一次式的乘積，則 $m=$ ？
(A) 10 (B) 18 (C) 21 (D) 24

二、計算題（每題 10 分，共 60 分）

因式分解下列各式：

- (1) $x(2x+5)-3x(x-4)$ (2) $(3x-8)(6x+5)-2(x+4)(5+6x)$
- (3) $(4x+3)^2-(2x-5)^2$ (4) $x^2-21x+90$
- (5) $10x^2+13x-42$ (6) $121x^2-154x+49$

十六 平方根

配合八上 4-2 配方法與公式解

觀念 1 根號

- 根號 $\sqrt{\quad}$ 的意義：(1)正方形面積為 a 時，其邊長記為 $\sqrt{a}$ 。(2)若 $a>0$ ，則 $(\sqrt{a})^2=a$ 。
- 若 $a>0$ ，則 $\sqrt{a^2}=a$ 。
- 若一個正整數 n 是某個整數 a 的平方，即 $n=a^2$ ，則 n 稱為**完全平方數**。例如： $64=8^2$ ， $169=13^2$ ，因此64及169都是完全平方數。利用質因數分解可檢驗正整數 n 是否為完全平方數。

1. 回答下列問題：

- (1) 正方形的面積為8平方公分，
則其邊長可記為_____公分。
- (2) 若甲數 >0 ，且 $(\text{甲數})^2=17$ ，
則甲數可記為_____。
- (3) 邊長為 $\sqrt{15}$ 的正方形，其面積為_____。
- (4) 等腰直角三角形的兩腰長皆為 $\sqrt{26}$ ，
則其面積為_____。

2. 計算或化簡下列各式：

- (1) $(\sqrt{6})^2=_____$ 。
- (2) $(\sqrt{49})^2=_____$ 。
- (3) $(\sqrt{3.14})^2=_____$ 。
- (4) $(\sqrt{\frac{5}{24}})^2=_____$ 。

3. 在下列 $\square$ 內填入 $<$ 、 $=$ 或 $>$ ：

- (1) $(\sqrt{199})^2 \square 199$
- (2) $\sqrt{80} \square 9$
- (3) $\sqrt{\frac{15}{7}} \square 2$
- (4) $\sqrt{289} \square 17$
- (5) $\sqrt{0.37} \square 0.6$
- (6) $5.1 \square \sqrt{27} \square 5.2$

4. 計算或化簡下列各式：

- (1) $\sqrt{16}=_____$ 。
- (2) $\sqrt{81}=_____$ 。
- (3) $\sqrt{144}=_____$ 。
- (4) $\sqrt{2^2 \times 5^2 \times 13^2}=_____$ 。
- (5) $\sqrt{2^6 \times 3^4}=_____$ 。
- (6) $\sqrt{1089}=_____$ 。
- (7) $\sqrt{\frac{9}{100}}=_____$ 。
- (8) $\sqrt{4.41}=_____$ 。

5. 計算下列各數的近似值，並回答問題：

- (1) $\sqrt{10}$ 的整數部分是_____，小數點後第1位數是_____。
- (2) $\sqrt{28}$ 的整數部分是_____，小數點後第1位數是_____。
- (3) $\sqrt{55}$ 的整數部分是_____，小數點後第1位數是_____。

- 當 $a \geq 0$ ，若 $b^2 = a$ ，則稱 b 是 a 的平方根（也稱為二次方根）。例如：3 是 9 的平方根。
- 每一個正數 a 都有兩個平方根 $\sqrt{a}$ 與 $-\sqrt{a}$ ，合併記為 $\pm\sqrt{a}$ ，且這兩個平方根互為相反數。
例如：12 有兩個平方根 $\sqrt{12}$ 與 $-\sqrt{12}$ ，合併記為 $\pm\sqrt{12}$ 。

1. 求下列各數的二次方根：（每小題有兩個根）

(1) 13

(2) 64

(3) 42

(4) 576

(5) 0.81

(6) $\frac{25}{196}$

(7) $\frac{1024}{2025}$

(8) $2\frac{23}{49}$

2. 若 13 是 a 的正平方根， -9 是 b 的負平方根，則 $a - b = ?$

3. 若 $\sqrt{8}$ 是 $3m - 1$ 的正平方根， -8 是 $6n + 10$ 的負平方根，求 m 、 n 之值。

4. 某正數 a 的兩個平方根為 $5b - 3$ 與 $b + 21$ ，求 a 、 b 之值。

5. 若 -5 是 $2m + n$ 的負平方根， 7 是 $5m - 2n$ 的正平方根，求 m 、 n 之值。

觀念 3 根式的基本運算

- 含有根號的式子，稱為**根式**。例如： $\sqrt{12}$ 、 $8 \times \sqrt{7}$ 、 $\sqrt{\frac{9}{26}}$ 、 $-4 + 2\sqrt{5}$ 和 $\frac{1 \pm \sqrt{13}}{3}$ 。
- 若 $a \geq 0$ ， $b \geq 0$ ， m 為任意數，根式的基本運算規則如下：
 - (1) $m \times \sqrt{a}$ 或 $\sqrt{a} \times m$ 可簡記為 $m\sqrt{a}$ ，例如： $2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ 。
 - (2) $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{b} \times \sqrt{a}$ ，例如： $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ 。
- 若正整數 n 化成標準分解式後，每一個質因數的指數都是 1，且 r 是整數或分數，則 $r\sqrt{n}$ 形式的根式稱為**最簡根式**，例如： $\sqrt{10}$ 、 $2\sqrt{3}$ 和 $\frac{7}{8}\sqrt{6}$ 。

1. 計算下列各根式的乘積：

(1) $4\sqrt{3} \times 5$

(2) $7\sqrt{5} \times (-6)$

(3) $(-\frac{4}{3}) \times (-3\sqrt{2})$

(4) $\sqrt{5} \times \sqrt{2}$

(5) $\sqrt{6} \times 2\sqrt{13}$

(6) $\sqrt{\frac{3}{7}} \times \sqrt{14}$

(7) $6\sqrt{3} \times (-4\sqrt{7})$

(8) $\sqrt{2} \times \sqrt{5} \times \sqrt{11}$

2. 將下列各式化爲最簡根式：

(1) $\sqrt{2^2 \times 7}$

(2) $\sqrt{3^4 \times 5^3}$

(3) $\sqrt{7^3 \times 11 \times 31^2}$

(4) $\sqrt{2^3 \times 3^3 \times 5^2}$

(5) $\sqrt{18}$

(6) $\sqrt{60}$

(7) $\sqrt{128}$

(8) $\frac{5}{6}\sqrt{27}$

一、選擇題（每題 6 分，共 24 分）

- () 1. 已知 $a=3^2 \times 7 \times 11$ 、 $b=5^2 \times 7 \times 11$ 、 $c=3 \times 5 \times 7^2$ ，則下列何者為完全平方數？
 (A) $a \times b$ (B) $b \times c$ (C) $a \times c$ (D) $a \times b \times c$
- () 2. 在 $\sqrt{1}$ 、 $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ 、……、 $\sqrt{50}$ 這 50 個數之中，共有幾個數值小於 6？
 (A) 5 個 (B) 18 個 (C) 35 個 (D) 36 個
- () 3. 某正數 a 的兩個平方根分別位於數線上的兩點，相距 12 個單位長，則 $a=$ ？
 (A) $\sqrt{6}$ (B) $\sqrt{12}$ (C) 36 (D) 144
- () 4. 下列哪一個的值最小？
 (A) $\sqrt{13}$ (B) $2\sqrt{3}$ (C) $3\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{3 \times 5}$

二、填充題（每格 3 分，共 36 分）

1. 計算或化簡下列各式：

- (1) $(\sqrt{14})^2 =$ _____ (2) $(\sqrt{\frac{1}{9}})^2 =$ _____ (3) $\sqrt{121} =$ _____
 (4) $\sqrt{\frac{49}{81}} =$ _____ (5) $\sqrt{4 \times 3^6} =$ _____ (6) $\sqrt{784} =$ _____

2. 在下列 $\square$ 內填入 $<$ 、 $=$ 或 $>$ ：

- (1) $\sqrt{0.489} \square 0.7$ (2) $\sqrt{3^2 \times 7} \square 8$ (3) $6.3 \square \sqrt{39} \square 6.2$

3. 484 的平方根為 _____，22 的平方根為 _____。

三、計算題（共 40 分）

1. 某長方體的長、寬、高恰好等於三個不同大小正方形的邊長，已知三個正方形的面積分別為 8、9 和 18，求該長方體的體積。(8 分)

2. 某正數 m 的兩個平方根為 $3n+2$ 與 $2n-17$ ，求 m 、 n 之值。(8 分)

3. 計算下列各根式的乘積，並將結果化為最簡根式：(24 分)

- (1) $5\sqrt{2} \times \sqrt{6}$ (2) $\frac{3}{4}\sqrt{14} \times (-8\sqrt{21})$ (3) $\sqrt{12} \times \sqrt{39} \times \sqrt{45}$

觀念

1 完全平方式的判別

- 如果多項式 A 是另一個多項式的平方，則稱多項式 A 為**完全平方式**。

例如：多項式 x^2+2x+1 是 $(x+1)$ 的平方，因此 x^2+2x+1 是完全平方式。

- 利用完全平方公式可以判別多項式是否為完全平方式：

(1) 和的平方公式： $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

(2) 差的平方公式： $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

判別下列各多項式是否為完全平方式：

(1) $x^2-12x+36$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(2) $x^2+12x-36$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(3) $x^2-14x+49$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(4) $x^2+8x+16$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(5) $x^2-10x+49$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(6) $x^2-5x+25$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(7) $4x^2+12x+9$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(8) $9x^2-6x+1$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(9) $3x^2-6x+9$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(10) $x^2+\frac{2}{5}x+\frac{1}{25}$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(11) $9x^2-3x+\frac{1}{4}$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

(12) $\frac{1}{16}x^2+\frac{7}{4}x+49$

☐是完全平方式 ☐不是完全平方式

• 完全平方：

(1) 和的平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

(2) 差的平方公式： $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

1. 將下列各式寫成完全平方：

(1) $x^2 + 14x + 49 = (\quad)^2$

(2) $x^2 - 20x + 100 = (\quad)^2$

(3) $x^2 - 36x + 324 = (\quad)^2$

(4) $x^2 + 0.6x + 0.09 = (\quad)^2$

(5) $x^2 - 2.4x + 1.44 = (\quad)^2$

(6) $x^2 + 3x + \frac{9}{4} = (\quad)^2$

(7) $x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16} = (\quad)^2$

(8) $x^2 - \frac{4}{5}x + \frac{4}{25} = (\quad)^2$

2. 在空格中填入數字，完成等式：

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

(2) $x^2 - 4x + \quad = (x-2)^2$

(3) $x^2 + \quad x + 9 = (x+3)^2$

(4) $x^2 + \quad x + 16 = (x+4)^2$

※3. 在下列空格中填入數字，使之成為完全平方：

(1) $x^2 - 24x + \quad$

(2) $x^2 - 32x + \quad$

(3) $x^2 + 44x + \quad$

(4) $x^2 + 50x + \quad$

一、選擇題（每題 5 分，共 20 分）

※進階題（即將學到的）

() 1. 下列何者不是完全平方式？

(A) x^2

(B) $4x^2 - 4x + 1$

(C) $(x+6)(x-6)$

(D) $(x^2 + 5x)^4$

() 2. 已知 $A = x^2 + 6x$ ，則下列何者為完全平方式？

(A) $A + 3$

(B) $A + 6$

(C) $A + 9$

(D) $A + 36$

() 3. 已知 $B = x^2 - 10x + 21$ ，則下列何者為完全平方式？

(A) $B - 4$

(B) $B - 2$

(C) $B + 2$

(D) $B + 4$

() 4. 如果多項式 $x^2 + 8x + 4 - 3m$ 是完全平方式，則 $m = ?$

(A) -4

(B) -3

(C) -2

(D) -1

二、填充題（每格 6 分，共 60 分）

1. 將下列各式寫成完全平方式：

(1) $x^2 + 4x + 4 = (\underline{\hspace{2cm}})^2$

(2) $4x^2 - 8x + 4 = (\underline{\hspace{2cm}})^2$

(3) $x^2 - 14x + 49 = (\underline{\hspace{2cm}})^2$

(4) $25x^2 + 10x + 1 = (\underline{\hspace{2cm}})^2$

※2. 在下列空格中填入數字，使之成為完全平方式：

(1) $x^2 - 16x + \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $x^2 + 22x + \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $x^2 + 1.8x + \underline{\hspace{2cm}}$

(4) $x^2 - 5x + \underline{\hspace{2cm}}$

(5) $x^2 - 24x + \underline{\hspace{2cm}}$

(6) $x^2 + \frac{4}{3}x + \underline{\hspace{2cm}}$

三、計算題（每題 10 分，共 20 分）

1. 已知 $x + a$ 是 $x^2 + bx - 77$ 的因式，且 $x^2 + (a+3)x + b$ 是完全平方式，求 a 、 b 之值。2. 已知 c 、 d 為整數且 $x^2 + 10x + 2c + 3d$ 和 $x^2 + (c-2d)x + 36$ 都是完全平方式，求 c 、 d 之值。

觀念

1 以符號列式

- 為了簡化問題的描述和解題的過程，我們常用 x 、 y 、 a 、 b 、 c 等符號來代表未知數，並利用解方程式的方式求得應用問題的解。
- 含有未知數的等式稱為**方程式**。只含有一種未知數且最高次數為 1 的等式，稱為**一元一次方程式**；含兩種未知數且最高次數為 1 的等式，稱為**二元一次方程式**，兩個並列的二元一次方程式，則稱為**二元一次聯立方程式**。

1. 化簡下列各式：

(1) $3x - 1 - 12x + 8$

(2) $-5x + 6 + 9x - 2$

(3) $2(x + 4) + 7(2x - 3)$

(4) $3(-2x + 5) - 5(x - 8)$

(5) $7x - 4y + 1 + 2x - 6y - 17$

(6) $4(x + 5y) - 3(x + 8y + 1) + 11$

(7) $2x^2 - 3x + 4 + x^2 + 5x - 9$

(8) $5(x^2 + 7x - 6) - 2(3x^2 - x + 2)$

2. 將下列的文字敘述寫成式子：

(1) x 的三分之二倍：_____。

(2) 比 y 多 5 的數：_____。

(3) y 加 5 之後的兩倍：_____。

3. 將下列的文字敘述寫成方程式：

(1) x 的三分之二少 6 與 y 加 5 之後的兩倍相等：_____。

(2) 承(1)，化簡方程式，使得未知數在等號左側，常數項在等號右側：
_____。

(3) x 與 y 的和是 12：_____。

(4) 承(2)、(3)，利用聯立方程式將兩個方程式並列在一起：
_____。

4. 饕餮餐廳某天為了接待從澳洲來的遊客，共安排 9 張桌子，有 x 張大桌子，每張可坐 10 人，有 y 張小桌子，每張可坐 6 人，總共可坐 78 人。依據題意列出聯立方程式：

_____。

- 將一元一次方程式等號兩邊的式子化簡後，再利用等量公理或移項法則，解得未知數。
- 應用問題經列方程式求解之後，需依照題意寫出答案，並注意解是否有不合理的情形。

1. 利用等量公理或移項法則，解下列各一元一次方程式：

(1) $7x + 4 = 25$

(2) $2x - 9 = -31$

(3) $3x + 76 = 188 - 4x$

(4) $10x + 7.1 = 6x - 4.9$

(5) $\frac{x}{3} + \frac{3}{4} = \frac{x}{2} - \frac{7}{12}$

(6) $\frac{2x+3}{15} = \frac{7x-1}{18}$

(7) $2x - 5 = 3(x + 2)$

(8) $4(2x - 1) + 5 = 3(x + 2) - 6$

2. 時忠比爸爸小 24 歲，他說 3 年後爸爸的年齡剛好是他的 4 倍，則時忠今年幾歲？

3. 洋基牧場有綿羊和火雞共 27 隻，這些綿羊和火雞共有 70 隻腳，則綿羊和火雞各有多少隻？

4. 將一袋紅蘿蔔分給一群小白兔，如果每隻兔子分 5 根，則剩 13 根，如果每隻兔子分 7 根，則不足 1 根，則紅蘿蔔共有幾根？

5. 八年甲班的人數比八年乙班人數的 3 倍少 2 人，且兩班總人數為 60 人，則八年甲班有多少人？

- 將 $x=a$ 、 $y=b$ 代入 x 、 y 的二元一次聯立方程式後，可使這兩個方程式的等式都成立，則稱 $x=a$ 、 $y=b$ 為此二元一次聯立方程式的解。
- 利用取代的方式，消去一種未知數的解題方法，稱為**代入消去法**。
- 將兩個方程式相加或相減，消去一種未知數的解題方法，稱為**加減消去法**。
- 應用問題經列方程式求解之後，需依照題意寫出答案，並注意解是否有不合理的情形。

1. 利用代入消去法或加減消去法解下列各二元一次聯立方程式：

$$(1) \begin{cases} y = x + 5 \\ 4x - y = -2 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 5x + 3y = 6 \\ x = 4 - y \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x + y = 7 \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 5x - 2y = 10 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} 5x - 8y = 23 \\ 3x - 8y = 17 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 4x + 3y = 40 \\ 3x - 5y = 1 \end{cases}$$

$$(7) \begin{cases} 3x - 2y = 21 \\ 5x + 3y = 16 \end{cases}$$

$$(8) \begin{cases} 3x + 4y = 18 \\ x - 5y = -13 \end{cases}$$

2. 金姑和錢嬭參加超市「印花集點換廚具」活動，若金姑給錢嬭 20 點，則其點數剛好是錢嬭的 2 倍，若錢嬭給金姑 20 點，則金姑的點數是錢嬭的 3 倍還多 10 點，則兩人原來各有多少點？

3. 有 a 、 b 兩個正整數，用 a 除以 b 得商為 4，餘數為 2，如果拿 b 的 5 倍除以 a 得商為 1，餘數為 5，求 a 、 b 之值。

4. 籃子裡有白、褐兩色雞蛋共 16 顆，已知白蛋每顆 6 元，褐蛋每顆 11 元，整籃雞蛋共 126 元，則白、褐色雞蛋各有幾顆？

5. 阿水在捌嘴滷味買了魚板 2 片和貢丸 1 粒共 30 元，小麗買了魚板 5 片和貢丸 3 粒共 74 元，則魚板 1 片賣多少元？

一、選擇題（每題 8 分，共 32 分）

- () 1. 下列式子在化簡之後，哪一個與其他的不同？
(A) $6x - 8x + 2$ (B) $13 + 2x - 11$
(C) $4x + 5 - 6x - 3$ (D) $2 - 5x + 3x$
- () 2. 銓勝在一場投籃比賽中得到 x 分，比子維多得 48 分，且兩人共得 520 分，這些數量關係可以表示成下列哪一個方程式？
(A) $x(x - 48) = 520$ (B) $x + 48 = 520x$
(C) $x + (x - 48) = 520$ (D) $x + (x + 48) = 520$
- () 3. $x = 1$ 、 $y = -3$ 是下列哪一組聯立方程式的解？
(A) $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 5x - 3y = 2 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x - y = -8 \\ 4x + 3y = 38 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} 2x + 5y = 5 \\ x - 2y = -11 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x + y = -2 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$
- () 4. 韻如到超商買了每罐 15 元的紅茶和每瓶 20 元的果汁，總共花費 190 元，則下列何者不可能是她買的果汁數量？
(A) 8 瓶 (B) 6 瓶 (C) 5 瓶 (D) 2 瓶

二、計算題（共 68 分）

1. 解下列各方程式：（每小題 10 分）

(1) $x - 6 = 3x + 8$

(2) $5(2x + 1) = 9(2x - 3)$

(3) $\frac{x - 8}{6} = \frac{3x + 4}{12}$

(4) $\begin{cases} 3x + 7y = -11 \\ 5x - 7y = 19 \end{cases}$

2. 老師將一盒口罩分發給一群學生，如果每人發 4 個，最後會剩下 19 個，如果每人發 6 個，則不足 5 個，則一盒口罩總共有多少個？（14 分）

3. 佛心商店販售的泡麵，不分品牌，單價都相同，衛生紙比泡麵便宜，亦採取均一價方式販售，已知 2 碗泡麵和 5 包衛生紙共計 70 元，3 碗泡麵和 4 包衛生紙共計 77 元，如果只買 1 碗泡麵和 2 包衛生紙需花費多少元？（14 分）

十九 次數分配

配合八上第 5 章統計資料處理

觀念

1 製作次數分配表

- 任何資料皆可蒐集、整理或分析，有些資料以各種「類別」來呈現，例如：性別之男與女、代表尺寸的 S、M、L、XL。有些資料則呈現連續性的「數值」，例如：學生的成績、顧客的年齡。
 - 將統計資料歸類到不同的類別中，並顯示每一個類別中觀察值的數量，稱為**次數分配表**。
- 步驟 1：分組。如果資料屬於「數值」，可先找出最小值與最大值，然後設定適當的數值範圍（稱為**組距**）予以分組。
- 步驟 2：計次。判別各觀察值歸屬於何組，在該組的計數符號欄畫記，最後再總計該組的次數。

1. 下表是小娟班上同學身體質量指數（BMI）一覽表，完成該班同學 BMI 次數分配表。

小娟班上同學 BMI 一覽表

座號	BMI (kg/m ²)	座號	BMI (kg/m ²)	座號	BMI (kg/m ²)	座號	BMI (kg/m ²)
1	23.8	6	22.1	11	20.6	16	26.4
2	24.8	7	18.4	12	25.1	17	21.7
3	17.9	8	21.3	13	19.9	18	27.6
4	28.7	9	24.5	14	25.7	19	22.6
5	25.5	10	21.9	15	23.6	20	24.0

小娟班上同學 BMI 次數分配表

BMI (kg/m ²)	計數符號欄	次數 (人)
17.5~20.0	///	3
20.0~22.5		
22.5~25.0		
25.0~27.5		
27.5~30.0		
合計		20

2. 下表是小強的爸爸關注 15 支股票的某日價格一覽表，完成這些股票的價格次數分配表。

小強的爸爸關注股票價格一覽表

股票名稱	台泥	統一	聯電	鴻海	旺宏
價格(元)	41.8	68.0	15.1	74.1	31.5
股票名稱	宏碁	耀華	大同	技嘉	友達
價格(元)	16.0	23.1	22.5	54.0	7.56
股票名稱	晶電	華航	中壽	南電	彩晶
價格(元)	30.5	7.42	19.9	62.1	6.28

小強的爸爸關注股票價格次數分配表

價格(元)	計數符號欄	次數 (支)
0~20		
20~40		
40~60		
60~80		
合計		15

3. 下表是臺灣 109 年 3 月 16 日至 4 月 14 日新冠肺炎每日確診人數一覽表，完成確診人數的次數分配表。

臺灣 3 月至 4 月新冠肺炎每日確診人數一覽表

日期	0316	0317	0318	0319	0320
確診數(人)	8	10	23	8	27
日期	0321	0322	0323	0324	0325
確診數(人)	18	16	26	21	19
日期	0326	0327	0328	0329	0330
確診數(人)	17	15	16	15	8
日期	0331	0401	0402	0403	0404
確診數(人)	16	7	10	9	7
日期	0405	0406	0407	0408	0409
確診數(人)	8	10	3	3	1
日期	0410	0411	0412	0413	0414
確診數(人)	2	3	3	5	0

臺灣 3 月至 4 月新冠肺炎每日確診人數次數分配表

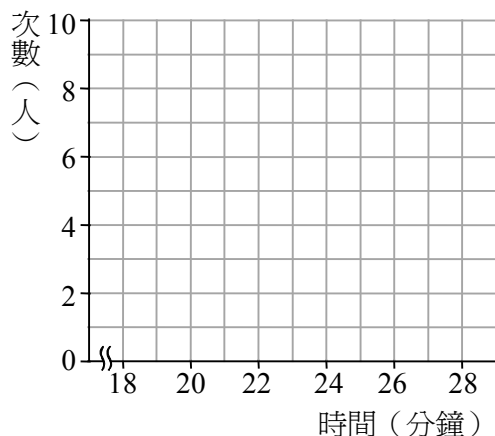
確診數(人)	計數符號欄	次數 (天)
0~5		
6~10		
11~15		
16~20		
21~25		
26~30		
合計		30

- 次數分配直方圖的繪製方法類似長條圖，不同之處在於直方圖的長方形寬度代表已分組資料的組距，且各長方形之間無間隔，具有順序性。
- 當資料以各種「類別」來呈現時，一般會以長條圖表示。例如：代表尺寸的 S、M、L、XL。當資料呈現連續性的「數值」時，則常用直方圖表示。例如：學生的成績、顧客的年齡。
- 當資料是連續性的「數值」，繪製次數分配折線圖時應注意，需以各組的下限值與上限值之平均數（稱為組中點）來取折點。

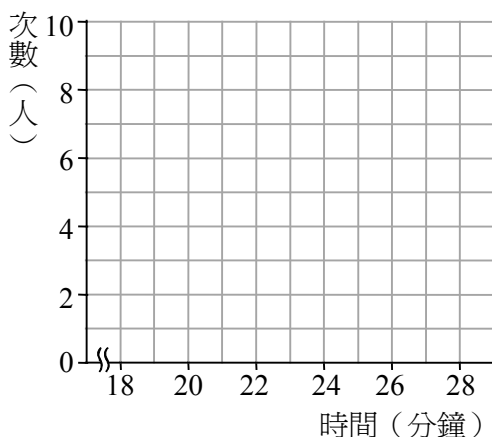
1. 下表是小哲班上同學 5000 公尺長跑所花時間的次數分配表，繪製長跑所花時間次數分配直方圖與長跑所花時間次數分配折線圖。

小哲班上同學長跑所花時間次數分配表

時間 (分鐘)	次數 (人)
18~20	2
20~22	5
22~24	4
24~26	10
26~28	6
合計	27



小哲班上同學長跑所花時間次數分配直方圖

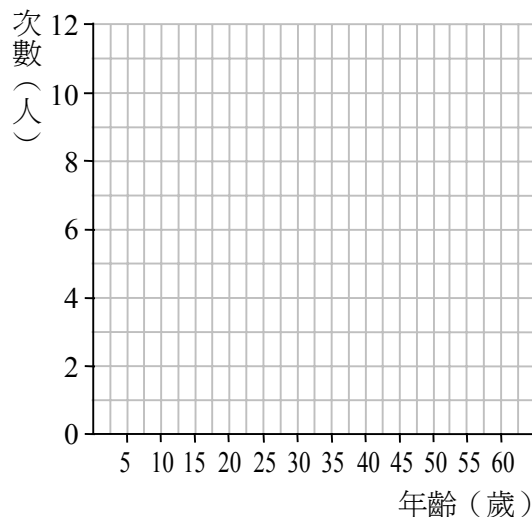


小哲班上同學長跑所花時間次數分配折線圖

2. 下表是金歡喜社區住戶年齡的次數分配表，繪製住戶年齡次數分配直方圖與折線圖於同一個圖中。

金歡喜社區住戶年齡次數分配表

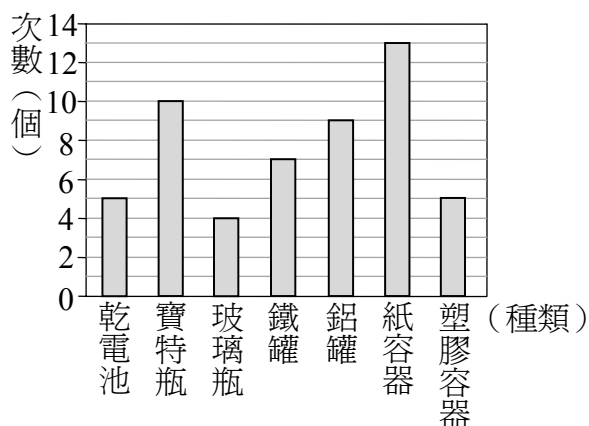
年齡 (歲)	次數 (人)
0~5	3
5~10	7
10~15	12
15~20	6
20~25	8
25~30	7
30~35	5
35~40	11
40~45	6
45~50	4
50~55	10
55~60	9
合計	88



金歡喜社區住戶年齡次數分配直方圖與折線圖

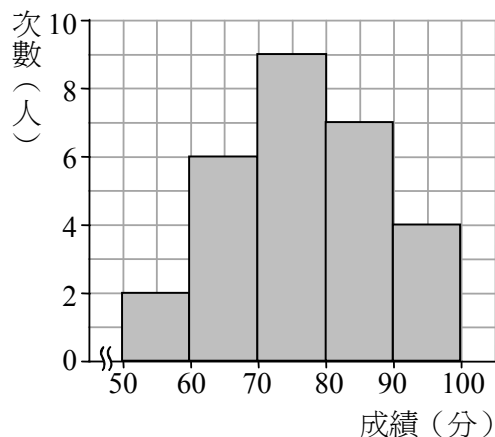
- 將透過各種方式所蒐集的數據，做適當的整理與歸納，並呈現出視覺化的圖形，可以更容易看出資料的分布情況及特性，也可以與其他統計資料做比較。
- 常見的次數分配圖有長條圖、直方圖與折線圖。長條圖可比較統計資料各組次數的大小關係；直方圖可比較連續性資料各組次數的大小關係，其緊密相連的圖形面積則另有重要的運用價值；折線圖有利於觀察資料各組次數的分布情形與變化趨勢。

1. 下圖是小源記錄家中一週產生的資源垃圾長條圖，回答下列問題：



小源家產生的資源垃圾長條圖

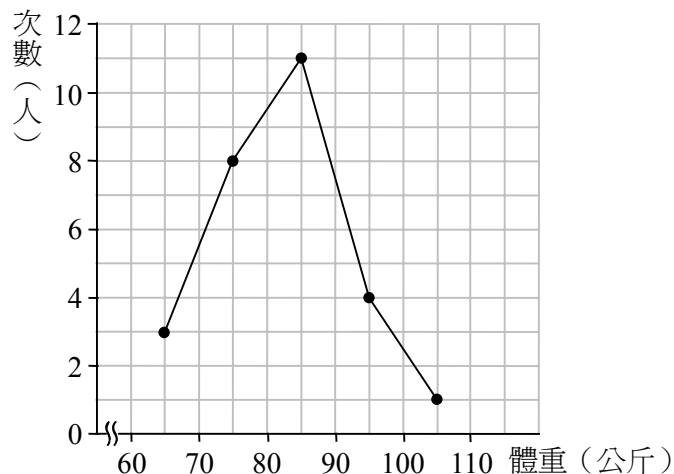
- (1) 何種資源垃圾的數量最多？何種資源垃圾的數量最少？
- (2) 寶特瓶和玻璃瓶的數量相差多少個？
2. 下圖是小麗班上同學第一次段考數學成績的次數分配直方圖，回答下列問題：



小麗班上同學數學成績次數分配直方圖

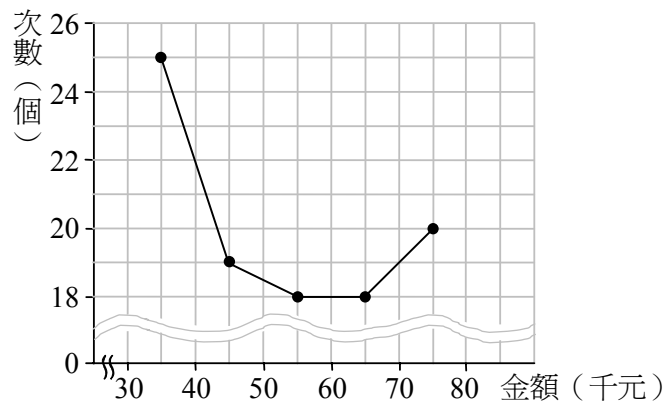
- (1) 數學成績在 60~80 分有多少人？
- (2) 數學成績 80 分以上和不到 70 分相差多少人？
- (3) 圖中 90~100 分這組的組中點是多少分？

3. 下圖是汗淋瘦身班 27 位學員體重的次數分配折線圖，回答下列問題：



汗淋瘦身班學員體重次數分配折線圖

- (1) 體重在 90 公斤以上有多少人？
- (2) 體重在 60~80 公斤和 80~100 公斤相差多少人？
4. 下圖是小康市抽樣調查 100 個家庭的平均月收入的次數分配折線圖，回答下列問題：



小康市 100 個家庭平均月收入次數分配折線圖

- (1) 哪一個平均月收入組別的家庭最多？
- (2) 平均月收入在 3~5 萬元有多少個家庭？
- (3) 平均月收入在 5 萬元以上有多少個家庭？

綜合題（每題 50 分，共 100 分）

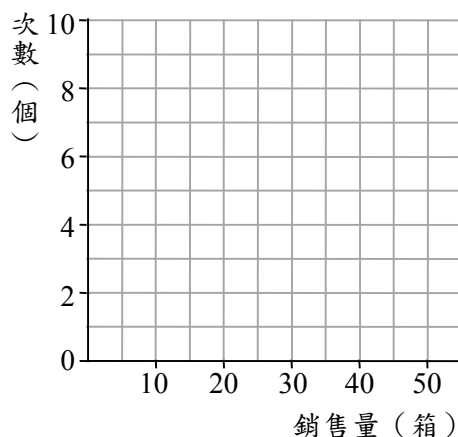
1. 下表是泉蓮超市上個月的衛生紙銷售量一覽表，完成銷售量的次數分配表，並繪製銷售量次數分配直方圖與折線圖於同一個圖中。（每格 4 分，圖 10 分）

泉蓮超市衛生紙銷售量一覽表

衛生紙品牌	五月發	村風	蘇潔	得易	揉情	金架讚	好棒棒	水喔
銷售量(箱)	36	24	45	22	28	11	21	15
衛生紙品牌	夏風	熱情	三月花	舒暢	開薰	喜翻	豪情	秋風
銷售量(箱)	14	8	6	17	13	29	12	7
衛生紙品牌	舒爽	讚辣	蓋厲害	純情	冬風	八月花	金厚	蘇胡
銷售量(箱)	25	27	19	33	2	18	16	3

泉蓮超市衛生紙銷售量次數分配表

銷售量(箱)	計數符號欄	次數(個)
0~10		
10~20		
20~30		
30~40		
40~50		
合計		24



泉蓮超市衛生紙銷售量次數分配直方圖與折線圖

2. 右圖是小杰班上同學的家庭每月平均電費的次數分配折線圖，回答下列問題：（每題 10 分）

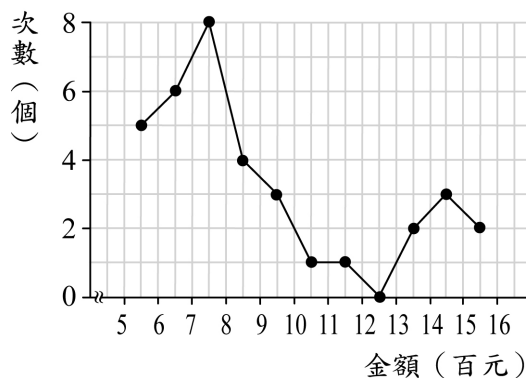
(1) 哪一個平均電費組別的家庭最多？

(2) 每月平均電費在 500~900 元有幾個家庭？

(3) 每月平均電費在 900~1300 元有幾個家庭？

(4) 每月平均電費達 1400 元以上和不到 600 元相差多少個家庭？

(5) 圖中 1000~1100 元這組的組中點是多少元？





知識 1 分配律

◆觀念 1 乘法對加、減法的分配律 I (數字)

- (1) 7, 56, 266
(2) 50, 550, 583
(3) 8, 320, 368
(4) 5, 10, 140
(5) 13, 130, -78
- (1) 100, 100, 6600, 6534
(2) 61, 100, -700
- (1) 1990 (2) -597 (3) 2990

◆觀念 2 乘法對加、減法的分配律 II (含未知數)

- (1) $6x$, $30x$ (2) $11y$, $88y$
(3) 3, 21 (4) $6y$, $72y$
- (1) $26a+8$ (2) $15+63x$
(3) $-6x-42$ (4) $27+1.5n$
(5) $33y-88$ (6) $-96+56c$
(7) $20x-65$ (8) $36-10x$

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(B) 2.(C) 3.(D) 4.(C)

二.填充題

- (1) 9, 54, 684
(2) 15, 120, -75
(3) 500, 500, 9000, 8982
- (1) $9x$, $63x$
(2) $\frac{3}{5}$, 3
(3) -6, $24y$

三.計算題

- $54x+15$
- $-76y+19$
- $\frac{21}{4} + \frac{7}{3}x$
- $14a-6$

知識 2 式子的化簡 I

◆觀念 1 加、減式子的化簡 I (無括號)

- | | |
|----------------|-------------------------|
| (1) $5x$ | (2) $9x$ |
| (3) $-3x$ | (4) $5x$ |
| (5) $3x$ | (6) $-5x$ |
| (7) $-5x$ | (8) $-9x$ |
| (9) $15x+8$ | (10) $-7x+6$ |
| (11) $4.9x-8$ | (12) $-\frac{1}{4}x-15$ |
| (13) $14x+16$ | (14) $7x-22$ |
| (15) $-11x+11$ | (16) $10x-14$ |
| (17) $-5x+3$ | (18) $-6x-15$ |
| (19) $10x-19$ | (20) $-9x+\frac{1}{4}$ |

◆觀念 2 加、減式子的化簡 II (括號前係數為 1)

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| (1) $11x+8$ | (2) $10x-10$ |
| (3) $3x-5$ | (4) $-3x+11$ |
| (5) $-x-9$ | (6) $-3x-7$ |
| (7) $\frac{5}{8}x+\frac{1}{2}$ | (8) $-5x+5$ |
| (9) $1.4x-5.7$ | (10) $10x-18$ |
| (11) $4x+13$ | (12) $5x-11$ |
| (13) $-3x+10$ | (14) $5x+20$ |
| (15) $\frac{11}{15}x+\frac{5}{14}$ | (16) $4x-3$ |
| (17) $-7x+9$ | (18) 6 |
| (19) $-6x+32$ | (20) $5x-15$ |

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(B) 2.(D) 3.(A) 4.(C)

二.計算題

- | | |
|--------------|------------------------|
| (1) $11x+9$ | (2) $-3x+0.4$ |
| (3) $6x+13$ | (4) $-2x-8$ |
| (5) $7x+5$ | (6) $-3x+14$ |
| (7) $-6x+26$ | (8) $\frac{17}{36}x-1$ |
| (9) $9x+18$ | (10) $2x-8$ |

知識 3 式子的化簡 II

◆觀念 1 乘、除式子的化簡

- (1) $60x$ (2) $-24x$ (3) $52x$ (4) $-42x$
(5) $-4x$ (6) $9x$ (7) $-\frac{12}{35}x$ (8) $-16x$
(9) $14x$ (10) $-2x$ (11) $\frac{1}{8}x$ (12) $-\frac{3}{2}x$
(13) $-5x$ (14) $36x$ (15) $-\frac{9}{7}x$ (16) $-\frac{4}{5}x$
(17) $-32x$ (18) $2x$ (19) $2x$ (20) $-\frac{5}{6}x$

◆觀念 2 式子的四則運算及化簡

- (1) $7x-7$ (2) $9x-30$
(3) $-3x-8$ (4) $x-8$
(5) $6x+9$ (6) $-2x+23$
(7) $13x-43$ (8) $-9x+3$
(9) $18x-1$ (10) $-14x-32$
(11) $-11x+17$ (12) $29x-36$
(13) $\frac{13}{12}x-\frac{4}{15}$ (14) $-\frac{11}{18}x+1$
(15) $x-12$ (16) $-\frac{2}{5}x+\frac{8}{5}$
(17) $\frac{13x-3}{4}$ (或 $\frac{13}{4}x-\frac{3}{4}$)
(18) $\frac{24x+6}{5}$ (或 $\frac{24}{5}x+\frac{6}{5}$)
(19) $\frac{29x+2}{6}$ (或 $\frac{29}{6}x+\frac{1}{3}$)
(20) $\frac{x-14}{36}$ (或 $\frac{1}{36}x-\frac{7}{18}$)

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(A) 2.(C) 3.(B) 4.(D)

二.計算題

- (1) $45x$ (2) $-72x$
(3) $-12x$ (4) $18x$
(5) $5x+1$ (6) $-2x-19$
(7) $13x-8$ (8) $-13x+26$
(9) $-2x-3$ (10) $\frac{-x+34}{10}$ (或 $-\frac{1}{10}x+\frac{17}{5}$)

知識 4 除法

◆觀念 1 乘除互逆

- (1) 6 (2) 5 (3) -2 (4) 2
(5) -7 (6) -27 (7) 2 (8) -12
(9) 11 (10) -25 (11) 2.2 (12) 4.8
(13) $\frac{4}{5}$ (14) -18 (15) $\frac{3}{14}$ (16) $-\frac{3}{13}$
(17) $\frac{11}{60}$ (18) $\frac{5}{9}$ (19) $-\frac{5}{18}$ (20) $-\frac{3}{4}$

◆觀念 2 直式除法

1. (1) 65, 129, 14 (2) 365, 1173, 992, 97
2. (1) 68, 25 (2) 214, 10
(3) 80, 36 (4) 337, 124
(5) 89, 0 (6) 158, 135

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(C) 2.(B) 3.(A) 4.(C)

二.填充題

1. (1) -3 (2) 5 (3) $-\frac{3}{26}$ (4) $\frac{2}{5}$

2. 30

三.計算題

- (1) 75, 7 (2) 156, 22
(3) 89, 199 (4) 121, 353

知識 5 指數

◆觀念 1 指數的值

1. (1) 6^4 (2) 13^7
(3) $(-5)^3$ (4) $(2.8)^4$
(5) $(\frac{4}{15})^5$ (6) $(-\frac{7}{3})^2$
2. (1) 125 (2) 64
(3) -256 (4) 3.24
(5) 0.0625 (6) $\frac{16}{25}$
(7) $-\frac{1}{32}$ (8) $-\frac{25}{81}$
(9) 17 (10) -12

◆觀念 2 指數的比較大小

- (1) $5, 5^2, 5^3, 5^4$
(2) $(0.3)^5, (0.3)^4, (0.3)^3$
(3) $(1.2)^2, (1.2)^3, (1.2)^4$
(4) $(\frac{2}{5})^4, (\frac{2}{5})^3, (\frac{2}{5})^2$
- (1) a, b, c (2) z, y, x (3) a, b, c
(4) z, y, x (5) x, y, z (6) c, b, a
(7) b, a, c (8) p, q, r (9) w, t, s

◆觀念 3 指數律

- (1) 8 (2) 3 (3) 6 (4) 15
(5) 10 (6) 5 (7) 4 (8) 7
(9) 8 (10) 1
- (1) 225 (2) 72 (3) $\frac{8}{125}$ (4) $\frac{1}{4}$
(5) 11 (6) 1 (7) 24 (8) 48
(9) 16 (10) -25

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(A) 2.(C) 3.(B) 4.(C)

二.填充題

- (1) $(0.98)^{30} < (0.98)^{20} < (0.98)^{10}$
(2) $(-6)^5 < (-6)^3 < (-6)^4 < (-6)^6$
- (1) 11 (2) 7 (3) 2
(4) 10 (5) 12 (6) 0

三.計算題

- (1) $-\frac{48}{25}$ (2) 81 (3) $\frac{1}{6}$ (4) 289

知識 6 質因數分解

◆觀念 1 質因數

- (1) 1、3、5、15
(2) 1、2、4、7、14、28
(3) 1、2、3、6、11、22、33、66
(4) 1、73
- 13、29、53、67×1
- 31、37、41、43、47
- 12、14、15、16、18、20、21、22、24、25、
26、27、28

- (1)所有因數為 1、2、4、5、10、20
質因數為 2、5
(2)所有因數為 1、2、3、6、7、14、21、42
質因數為 2、3、7
(3)所有因數為 1、7、49
質因數為 7
(4)所有因數為 1、2、5、7、10、14、35、70
質因數為 2、5、7
(5)所有因數為 1、3、9、27、81
質因數為 3
(6)所有因數為 1、2、4、5、10、20、25、50、
100
質因數為 2、5

◆觀念 2 標準分解式

- (1) $2^2 \times 3^2$ (2) $2 \times 3^2 \times 5$
(3) 2×7^2 (4) 3^5
(5) $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ (6) $3 \times 5 \times 19$
(7) $2^2 \times 5^2 \times 13$ (8) $2^3 \times 3 \times 11^2$
- B、C、E、Q、S
- A、D、E、P、S

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(B) 2.(A) 3.(D) 4.(B)

二.填充題

- 1、2、3、4、6、7、12、14、21、28、42、84
- 2、3、7
- $2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7^4 \times 17 \times 29$
- $2 \times 3^3 \times 11^2 \times 13$
- 50、180

三.計算題

- (1) $2^2 \times 3^3$ (2) $3^2 \times 5 \times 11$
(3) $2^4 \times 3 \times 7^2$ (4) $7^2 \times 11 \times 13$

知識 7 近似值

◆觀念 1 四捨五入法 I (整數型)

- (1) 370000 (2) 908000 (3) 72400
(4) 6640 (5) 43000
- (1) 1400 (2) 420 (3) 650
- (1) 90000 (2) 87000 (3) 87200
(4) 87240 (5) 87241
- (1) 14960 萬公里 (2) 38 萬公里

◆觀念 2 四捨五入法 II (小數型)

- (1) 53.7 (2) 61.9 (3) 44.78
(4) 2.718 (5) 3.1416
- (1) 1.3 (2) 3.14 (3) 66.667
- (1) 0.4 (2) 0.43 (3) 0.429
(4) 0.4286 (5) 0.2356
- (1) 3.15 (2) 1.999

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(B) 2.(C) 3.(C) 4.(D)

二.填充題

- (1) 55.7 (2) 789500 (3) 0.072
(4) 4130000 (5) 1.74 (6) 100
- 16
- 30

三.計算題

- (1) 3600 (2) 11 (3) 117.65 (4) 27.691

知識 8 多項式的加減**◆觀念 1 項、係數與次數**

- $6x^2$, 6, 1, -2 (2) $\frac{3}{4}x^2$, $\frac{3}{4}$, -5, 7.1
- $3x^2$, 3, -2, -6 (4) 三, 2, 0, 0
- 三, 2, -6, 3 (6) 二, -7, 0, 44
- 二, 5, 4, 13 (8) 二, 2, 5, -1
- $-x^3 - 3x^2 + 4x - 5$, $-5 + 4x - 3x^2 - x^3$
- $-2x^3 + 8x^2 + 7x - 6$, $-6 + 7x + 8x^2 - 2x^3$

◆觀念 2 同類項合併

- $3x^2 + 11x + 15$ (2) $-x^2 + 7x - 8$
- $\frac{1}{6}x^2 + x - 12$ (4) $4x^2 - 9x + 3$
- $-5x^2 + 8x - 19$
- $3x^2 + 4x - 5$, $5x^2 - 2x + 4$
- $7x^2 + 12x - 20$, $-6x^2 - 12x + 16$
- $4x^2 + 0x - 13$, $-x^2 + 5x - 3$
- $7x^2 - 14x + 27$ (10) $-4x^2 + 53x - 36$
- $9x + 1$ (12) $-6x^2 + 31x + 19$
- $3x^3 + 12x^2 - x + 6$
- $4x^3 + 5x^2 + 0x - 11$, $-2x^3 - 5x^2 + x + 4$
- $7\sqrt{\triangle} - 2\sqrt{\nabla}$ (16) $-3\sqrt{\triangle} - 8\sqrt{\nabla}$

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(A) 2.(B) 3.(C) 4.(C)

二.填充題

- $-3x^2$, 5, 2
- 四, 0, -6
- $-8x^3 + 9x^2 - 5x + 21$
-

$$\begin{array}{r} \\ \\ \hline \end{array}$$

三.計算題

- $12x^2 - 9x + 2$ (2) $x^2 + \frac{3}{4}x - 7$
- $3x^2 + 8x + 6$ (4) $-3x^3 - 11x^2 - 75x + 26$

知識 9 直角三角形**◆觀念 1 三角形**

- (1) 85° , 銳角 (2) 90° , 直角
(3) 110° , 鈍角 (4) 91° , 鈍角
- 12, 12, 28, 9
- (1) 20 (2) 33
(3) 18 (4) 29
(5) 72
- (1) 7 (2) 10

◆觀念 2 直角三角形的面積

- (1) 42 (2) 600 (3) 0.48
(4) 9 (5) 35 (6) 85
- $\overline{BD} = 16$, $\overline{AC} = 15$
- 14 平方公分
- (1) 18 (2) 20 (3) 26

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(B) 2.(D) 3.(A) 4.(B)

二.填充題

- 36° , 銳角 2. 45° , 直角
- 297 4. 15, 40

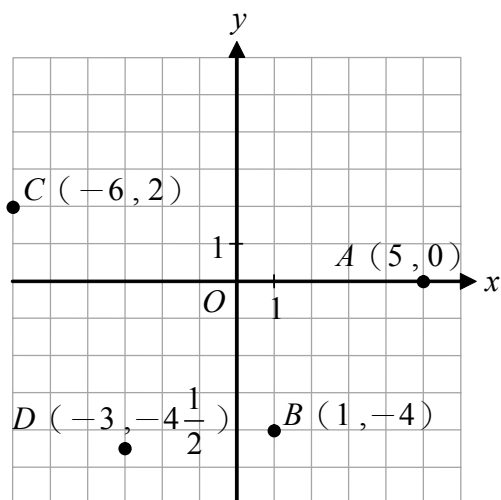
三.計算題

- 10 個
- 384

知識 10 直角坐標平面

◆觀念 1 平面上點的坐標

1.

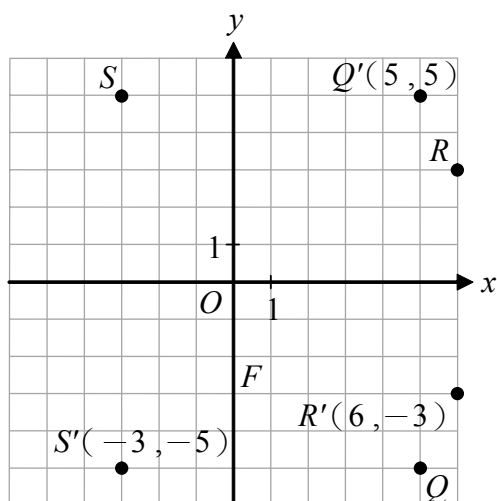


2. $E(-5, 3)$ 、 $F(0, -2)$ 、 $G(5, -3)$ 、

$H(4, 3\frac{1}{2})$

3. $J(-4, 3)$ 、 $K(-2, -3)$ 、 $N(0, -4)$ 、
 $P(2, 1)$

4.



◆觀念 2 點的水平與鉛垂移動

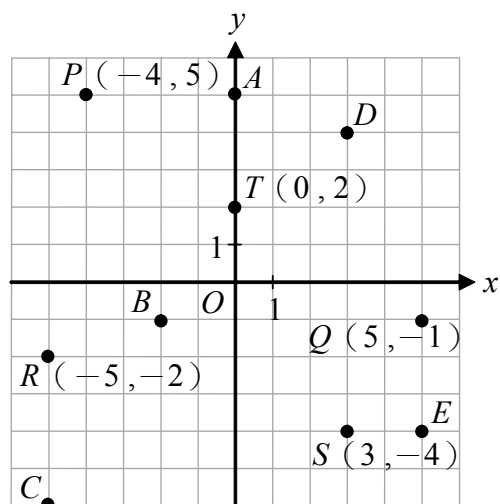
1.

第四象限
x 軸
第三象限
第二象限
y 軸
x 軸
第四象限
第二象限

2.

9	3
24	0
15	$9\frac{1}{4}$
8	13
7	0.25
0	43

3.



4. $W(-45, -25)$

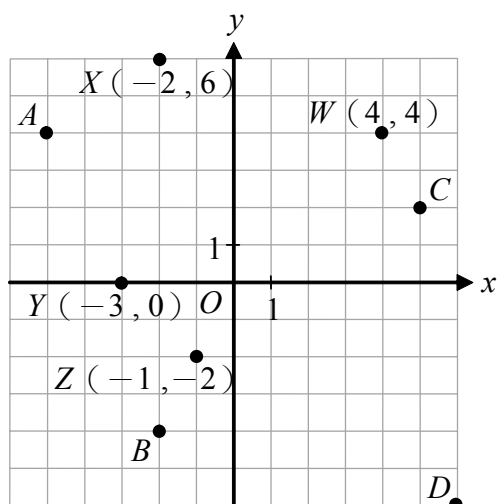
◆前哨評量

一.選擇題

1.(C) 2.(A) 3.(B) 4.(C)

二.綜合題

1.



2.

8	11
76	9

3.

第四象限	第二象限	y 軸	第三象限
------	------	-----	------

知識 11 多項式的除法

◆觀念 1 多項式的除法 I (整除)

- (1) 商式為 $-4x$ ，餘式為 0
- (2) 商式為 $3x-4$ ，餘式為 0
- (3) 商式為 $x+2$ ，餘式為 0
- (4) 商式為 $x+4$ ，餘式為 0
- (5) 商式為 $x-4$ ，餘式為 0
- (6) 商式為 $\frac{1}{2}x+2$ ，餘式為 0
- (7) 商式為 $x-3$ ，餘式為 0
- (8) 商式為 $2x-3$ ，餘式為 0
- (9) 商式為 $15x+8$ ，餘式為 0
- (10) 商式為 $6x-8$ ，餘式為 0

◆觀念 2 多項式的除法 II (有餘式)

- (1) 商式為 0，餘式為 -28
- (2) 商式為 $-\frac{7}{3}$ ，餘式為 9
- (3) 商式為 $3x-4$ ，餘式為 6
- (4) 商式為 $x+2$ ，餘式為 -1
- (5) 商式為 $x+4$ ，餘式為 -6
- (6) 商式為 $x-9$ ，餘式為 11
- (7) 商式為 $4x-7$ ，餘式為 -1
- (8) 商式為 $3x+8$ ，餘式為 18
- (9) 商式為 $2x-5$ ，餘式為 -15
- (10) 商式為 $5x+2$ ，餘式為 7
- (11) 商式為 $3x-\frac{11}{2}$ ，餘式為 $\frac{5}{2}$
- (12) 商式為 $2x-2$ ，餘式為 1

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(C) 2.(D) 3.(B) 4.(C) 5.(C)

二.計算題

- (1) 商式為 $-x+4$ ，餘式為 7
- (2) 商式為 $2x-6$ ，餘式為 0
- (3) 商式為 $x-8$ ，餘式為 -2
- (4) 商式為 $3x+7$ ，餘式為 9
- (5) 商式為 $-7x-2$ ，餘式為 5
- (6) 商式為 $\frac{2}{3}x-\frac{1}{9}$ ，餘式為 0

知識 12 乘法公式

◆觀念 1 平方差公式

1. (1) 300, 300, 300, 90000, 89984
(2) 60, 60, 60, 3600, 3599.96
(3) $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, 1599\frac{8}{9}$
2. (1) = (2) <
(3) = (4) >
(5) >
3. (1) x^2-9 (2) x^2-4
(3) x^2-49 (4) $4x^2-9$
(5) $25x^2-\frac{1}{4}$ (6) x^2-121
(7) $16y^2-64$ (8) $\frac{4}{9}x^2-25$

◆觀念 2 和的平方公式

1. (1) 300, 300, 300, 2400, 92416
(2) 60, 60, 0.2, 24, 3624.04
(3) $\frac{5}{6}, \frac{5}{6}, \frac{5}{6}, 150, \frac{25}{36}, 8250\frac{25}{36}$
2. (1) = (2) >
(3) < (4) =
(5) = (6) <
3. (1) x^2+6x+9 (2) x^2+4x+4
(3) $4x^2+4x+1$ (4) $9x^2+48x+64$
(5) $25x^2+5x+\frac{1}{4}$ (6) $1.44x^2+12x+25$
(7) $16y^2+56y+49$ (8) $4y^2+12y+9$

◆觀念 3 差的平方公式

1. (1) 400, 400, 400, 4000, 156025
(2) 60, 60, 0.2, 24, 3576.04
(3) $\frac{5}{9}, \frac{5}{9}, \frac{5}{9}, 100, \frac{25}{81}, 8000\frac{25}{81}$
2. (1) = (2) <
(3) > (4) =
(5) = (6) >
3. (1) $x^2-8x+16$ (2) $9x^2-6x+1$
(3) $4x^2-28x+49$ (4) $25x^2-5x+\frac{1}{4}$
(5) $0.09x^2-6x+100$ (6) $36y^2-132y+121$
(7) $9x^2-48x+64$ (8) $16x^2-24x+9$

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(A) 2.(B) 3.(D) 4.(C)

二.填充題

1. (1) 400, 400, 160000, 159991

- (2) 80, 48, 6448.09

- (3) 60, 10, 3590 $\frac{1}{144}$

- (4) 69, 38, 3800

2. (1) $9x^2 - 64$ (2) $4x^2 + 28x + 49$

- (3) $36x^2 - 4x + \frac{1}{9}$ (4) $50x + 75$

3. 784

三.計算題

1. 1330 平方公尺

2. $a=25$ 、 $b=24$

知識 13 多項式的乘法

◆觀念 1 多項式的乘法 I (一元一次式相乘)

- (1) $3x^2 + 12x$ (2) $-20x^2 + 5x$
 (3) $x^2 + 9x + 14$ (4) $x^2 + 8x - 33$
 (5) $x^2 - 13x + 40$ (6) $x^2 - 5x - 14$
 (7) $x^2 + 6x - 40$ (8) $x^2 - 0.2x - 98$
 (9) $x^2 + 2x - \frac{16}{9}$ (10) $2x^2 + 13x + 15$
 (11) $3x^2 + x - 14$ (12) $4x^2 - 29x + 30$
 (13) $21x^2 + 31x + 4$ (14) $36x^2 - 2x - \frac{7}{48}$

◆觀念 2 多項式的乘法 II (綜合型)

- (1) $x^3 + 2x^2 - 2x + 3$
 (2) $x^3 - 3x^2 - 11x + 5$
 (3) $2x^3 - 5x^2 - 6x - 24$
 (4) $12x^3 + x^2 - 31x + 7$
 (5) $20x^3 - 13x^2 - 43x + 18$
 (6) $14x^3 + 35x^2 - 24x - 60$
 (7) $-10x^3 - 3x^2 - 14x + 3$
 (8) $10x^3 + 37x^2 - 71x + 28$
 (9) $12x^3 - 18x^2 - 32x + 48$
 (10) $16x^3 + 10x^2 - 21x$
 (11) $81x^2 - 169$
 (12) $36x^2 - 132x + 121$

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(C) 2.(A) 3.(C) 4.(B) 5.(D)

二.計算題

- (1) $6x^2 - 61x - 55$ (2) $1.5x^2 + 2.6x - 13.6$
 (3) $4x^3 - 13x^2 - 37x + 10$ (4) $16x^3 - 10x^2 + 5x + 7$
 (5) $18x^3 + 24x^2 - 24x - 32$ (6) $x^2 - 25$

知識 14 解一元一次方程式

◆觀念 1 解的判別

1. 9

2. 6

- 3.

18	-4	否
0	-10	否
-15	-15	是

-11

- 4.

13	13	是
40	13	否
67	13	否

3

- 5.

25	49	否
21.4	23.8	否
21	21	是
20.2	15.4	否
19	7	否

$\frac{2}{3}$

- 6.

13	9	否
8	8	是
4	6	否
5	5	是

2、-1

◆觀念 2 等量公理與移項法則

1. (1) $x=16$ (2) $x=-13$
 (3) $x=6.4$ (4) $x=21$
 (5) $x=19$ (6) $x=-24$

2. (1) + , 29 (2) - , 85
 (3) - , x , + , 5 (4) $\div$, $\frac{3}{4}$
 (5) $\div$, 1.9
 3. (1) $x = -4$ (2) $x = 9$
 (3) $x = -10$ (4) $x = -4$
 (5) $x = 30$ (6) $x = -18$
 (7) $x = 25$ (8) $x = -2$

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(C) 2.(C) 3.(A) 4.(C)

二.計算題

- (1) $x = 5$ (2) $x = -5.5$ (或 $-\frac{11}{2}$)
 (3) $x = 4$ (4) $x = -8$
 (5) $x = \frac{7}{9}$ (6) $x = -3$

知識 15 因式分解

◆觀念 1 提公因式法

1. (1) 是 (2) 是
 (3) 否 (4) x
 (5) $x+3$ (6) $2x-5$
 2. (1) $x(6x+7)$ (2) $4x(2x-5)$
 (3) $x(2x+7)$ (4) $(x+8)(x-1)$
 (5) $(7x-3)(4x+3)$ (6) $(3x+1)(x+2)$
 (7) $(x-5)(3x-19)$ (8) $-(2x+3)(3x+4)$
 (9) $5(x-6)(x+1)$ (10) $(4x-7)(3x-10)$

◆觀念 2 利用乘法公式作因式分解

- (1) $(x+11)(x-11)$ (2) $(9x+8)(9x-8)$
 (3) $(x+1)(x-9)$ (4) $x(x+8)$
 (5) $-4x(x+4)$ (6) $(3x+8)(x-2)$
 (7) $(x+6)^2$ (8) $(x-3)^2$
 (9) $(x-2)^2$ (10) $(2x-5)^2$
 (11) $(4x+1)^2$ (12) $(3x+4)^2$

◆觀念 3 十字交乘法 (二次項係數為 1)

- (1) $(x+3)(x+6)$ (2) $(x+2)(x+9)$
 (3) $(x-4)(x-10)$ (4) $(x-5)(x-8)$
 (5) $(x-4)(x+9)$ (6) $(x+4)(x-9)$
 (7) $(x+2)(x-18)$ (8) $(x-1)(x+36)$
 (9) $(x-2)(x-4)$ (10) $(x-5)(x+14)$
 (11) $(x-12)(x+7)$ (12) $(x-9)(x+3)$

◆觀念 4 十字交乘法 (二次項係數不為 1)

- (1) $(x+2)(3x+5)$ (2) $(x+5)(3x+2)$
 (3) $(x-3)(2x-7)$ (4) $(x-7)(2x-3)$
 (5) $(2x+5)(3x-7)$ (6) $(2x-5)(3x+7)$
 (7) $(x+5)(6x-7)$ (8) $(2x+1)(3x-35)$
 (9) $(x-5)(4x-9)$ (10) $(x-3)(2x+9)$
 (11) $(x-3)(7x+11)$ (12) $(x+1)(3x-8)$

◆前哨評量

一.選擇題

- 1.(B) 2.(C) 3.(A) 4.(D) 5.(A)

二.計算題

- (1) $-x(x-17)$ (2) $(6x+5)(x-16)$
 (3) $4(3x-1)(x+4)$ (4) $(x-6)(x-15)$
 (5) $(2x-3)(5x+14)$ (6) $(11x-7)^2$

知識 16 平方根

◆觀念 1 根號

1. (1) $\sqrt{8}$ (2) $\sqrt{17}$ (3) 15 (4) 13
 2. (1) 6 (2) 49 (3) 3.14 (4) $\frac{5}{24}$
 3. (1) = (2) < (3) <
 (4) = (5) > (6) < , <
 4. (1) 4 (2) 9 (3) 12 (4) 130
 (5) 72 (6) 33 (7) $\frac{3}{10}$ (8) 2.1
 5. (1) 3 , 1 (2) 5 , 2 (3) 7 , 4

◆觀念 2 平方根的意義

1. (1) $\pm\sqrt{13}$ (2) ± 8 (3) $\pm\sqrt{42}$ (4) ± 24
 (5) ± 0.9 (6) $\pm\frac{5}{14}$ (7) $\pm\frac{32}{45}$ (8) $\pm\frac{11}{7}$
 2. 88 3. $m=3$ 、 $n=9$
 4. $a=324$ 、 $b=-3$ 5. $m=11$ 、 $n=3$

◆觀念 3 根式的基本運算

1. (1) $20\sqrt{3}$ (2) $-42\sqrt{5}$ (3) $4\sqrt{2}$
 (4) $\sqrt{10}$ (5) $2\sqrt{78}$ (6) $\sqrt{6}$
 (7) $-24\sqrt{21}$ (8) $\sqrt{110}$
 2. (1) $2\sqrt{7}$ (2) $45\sqrt{5}$ (3) $217\sqrt{77}$
 (4) $30\sqrt{6}$ (5) $3\sqrt{2}$ (6) $2\sqrt{15}$
 (7) $8\sqrt{2}$ (8) $\frac{5}{2}\sqrt{3}$

◆前哨評量

一.選擇題

1.(A) 2.(C) 3.(C) 4.(B)

二.填充題

1. (1) 14 (2) $\frac{1}{9}$ (3) 11
(4) $\frac{7}{9}$ (5) 54 (6) 28
2. (1) < (2) < (3) > , >
3. ± 22 , $\pm \sqrt{22}$

三.計算題

1. 36
2. $m=121$, $n=3$
3. (1) $10\sqrt{3}$ (2) $-42\sqrt{6}$ (3) $18\sqrt{65}$

知識 17 完全平方式

◆觀念 1 完全平方式的判別

- (1)是 (2)不是 (3)是 (4)是
(5)不是 (6)不是 (7)是 (8)是
(9)不是 (10)是 (11)是 (12)不是

◆觀念 2 完成完全平方式

1. (1) $x+7$ (2) $x-10$ (3) $x-18$ (4) $x+0.3$
(5) $x-1.2$ (6) $x+\frac{3}{2}$ (7) $x-\frac{3}{4}$ (8) $x-\frac{2}{5}$
2. (1) 1 (2) 4 (3) 6 (4) 8
3. (1) 144 (2) 256 (3) 484 (4) 625

◆前哨評量

一.選擇題

1.(C) 2.(C) 3.(D) 4.(A)

二.填充題

1. (1) $x+2$ (2) $2x-2$ (3) $x-7$ (4) $5x+1$
2. (1) 64 (2) 121 (3) 0.81 (4) $\frac{25}{4}$
(5) 144 (6) $\frac{4}{9}$

三.計算題

1. $a=-7$, $b=4$
2. $c=2$, $d=7$

知識 18 求解應用問題

◆觀念 1 以符號列式

1. (1) $-9x+7$ (2) $4x+4$
(3) $16x-13$ (4) $-11x+55$
(5) $9x-10y-16$ (6) $x-4y+8$
(7) $3x^2+2x-5$ (8) $-x^2+37x-34$
2. (1) $\frac{2}{3}x$ (2) $y+5$ (3) $2(y+5)$
3. (1) $\frac{2}{3}x-6=2(y+5)$ (2) $x-3y=24$
(3) $x+y=12$ (4) $\begin{cases} x-3y=24 \\ x+y=12 \end{cases}$
4. $\begin{cases} x+y=9 \\ 10x+6y=78 \end{cases}$

◆觀念 2 解一元一次方程式

1. (1) $x=3$ (2) $x=-11$
(3) $x=16$ (4) $x=-3$
(5) $x=8$ (6) $x=1$
(7) $x=-11$ (8) $x=-\frac{1}{5}$
2. 5 歲
3. 綿羊 8 隻, 火雞 19 隻
4. 48 根
5. 無解

◆觀念 3 解二元一次聯立方程式

1. (1) $x=1$, $y=6$ (2) $x=-3$, $y=7$
(3) $x=-1$, $y=8$ (4) $x=4$, $y=5$
(5) $x=3$, $y=-1$ (6) $x=7$, $y=4$
(7) $x=5$, $y=-3$ (8) $x=2$, $y=3$
2. 金姑 320 點, 錢嬌 130 點
3. $a=30$, $b=7$
4. 白色 10 顆, 褐色 6 顆
5. 無解

◆前哨評量

一.選擇題

1.(B) 2.(C) 3.(D) 4.(B)

二.計算題

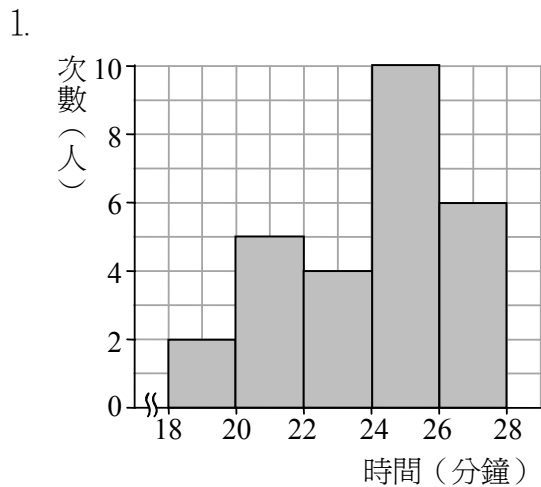
1. (1) $x=-7$ (2) $x=4$
(3) $x=-20$ (4) $x=1$, $y=-2$
2. 67 個 3. 31 元

知識 19 次數分配

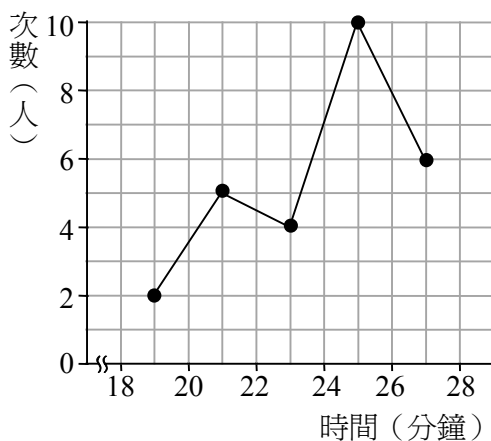
◆觀念 1 製作次數分配表

1.	<table border="1"> <tr><td>////</td><td>5</td></tr> <tr><td>//// /</td><td>6</td></tr> <tr><td>////</td><td>4</td></tr> <tr><td>//</td><td>2</td></tr> </table>	////	5	//// /	6	////	4	//	2				
////	5												
//// /	6												
////	4												
//	2												
2.	<table border="1"> <tr><td>//// /</td><td>6</td></tr> <tr><td>////</td><td>4</td></tr> <tr><td>//</td><td>2</td></tr> <tr><td>///</td><td>3</td></tr> </table>	//// /	6	////	4	//	2	///	3				
//// /	6												
////	4												
//	2												
///	3												
3.	<table border="1"> <tr><td>//// ///</td><td>8</td></tr> <tr><td>//// ////</td><td>10</td></tr> <tr><td>//</td><td>2</td></tr> <tr><td>//// /</td><td>6</td></tr> <tr><td>//</td><td>2</td></tr> <tr><td>//</td><td>2</td></tr> </table>	//// ///	8	//// ////	10	//	2	//// /	6	//	2	//	2
//// ///	8												
//// ////	10												
//	2												
//// /	6												
//	2												
//	2												

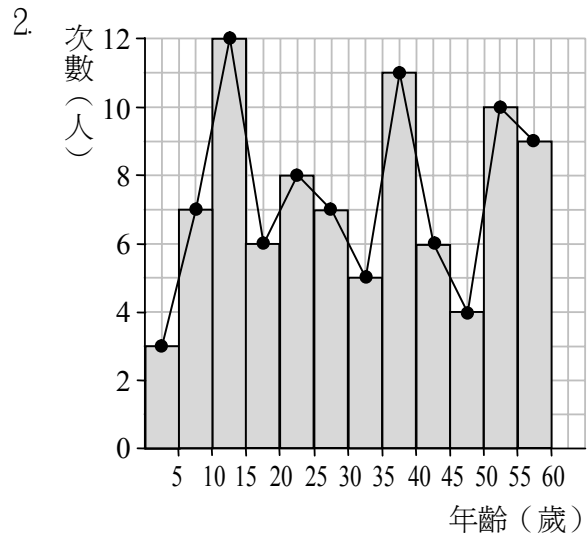
◆觀念 2 繪製次數分配直方圖與折線圖



小哲班上同學長跑所花時間次數分配直方圖



小哲班上同學長跑所花時間次數分配折線圖



金歡喜社區住戶年齡次數分配直方圖與折線圖

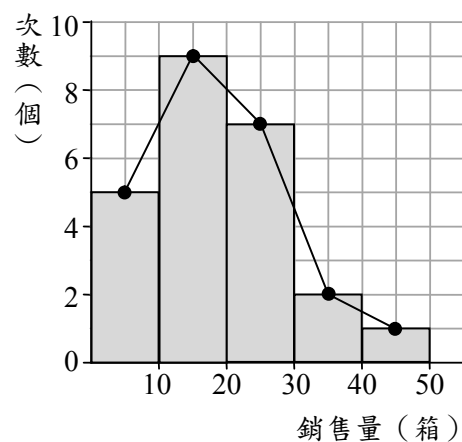
◆觀念 3 次數分配圖的判讀

- (1) 紙容器最多，玻璃瓶最少 (2) 6 個
- (1) 15 人 (2) 3 人 (3) 95 分
- (1) 5 人 (2) 4 人
- (1) 3~4 萬元 (或 30~40 千元) (2) 44 個 (3) 56 個

◆前哨評量

綜合題

1.	<table border="1"> <tr><td>////</td><td>5</td></tr> <tr><td>//// ////</td><td>9</td></tr> <tr><td>//// //</td><td>7</td></tr> <tr><td>//</td><td>2</td></tr> <tr><td>/</td><td>1</td></tr> </table>	////	5	//// ////	9	//// //	7	//	2	/	1
////	5										
//// ////	9										
//// //	7										
//	2										
/	1										



泉蓮超市衛生紙銷售量次數分配直方圖與折線圖

- (1) 700~800 元 (2) 23 個 (3) 5 個 (4) 0 個 (一樣多) (5) 1050 元