

主題 1 代數式化簡與解一元一次方程式

1. 以符號列代數式：

- (1) 以文字或符號代表未知數(如 x 、 y)，再根據題意列式。
 (2) 常見的「文字敘述」與「運算符號」的對應。

文字	加、多、和、剩餘、大	減、少、差、不足、小、缺	倍、乘	除、均分、平分、等分	為、是
符號	+	-	×	÷	=

2. 假設未知數常用的知識：

型態	連續整數	連續奇(偶)數	年齡
想法	連續項都相差 1	連續項都相差 2	四年前 -4 五年後 +5
型態	折扣	拿取	數字相除
想法	打八折 $\times 0.8$ 加兩成 $\times 1.2$ 減 10% $\times 0.9$	拿出一半多 2 顆 表示 剩下一半少 2 顆	被除數 = 除數 \times 商 + 餘數 $0 \leq \text{餘數} < \text{商}$

3. 乘號的簡記：

- (1) **數字 \times 符號**： \times 號可以省略，並將數字寫在符號的前面，若數字 = 1 時，1 也可以省略。

例 $2 \times a$ 可以簡記成 $2a$ **例** $1 \times x$ 可以簡記成 x **例** $-1 \times x$ 可以簡記成 $-x$ 。

- (2) **符號 \times 符號**： \times 號可以省略，且符號是英文字母時，常按英文字母的順序書寫。

例 $a \times b$ 可以簡記成 ab 。

注意 數字 \times 數字：其中的 \times 號不能省略。

3. **一元一次式**：一式子經化簡後只含有一個未知數，且其指數為一次方，則稱此式為一元一次式。

例 $3x + 5$ 、 $-2x + 7$ 都是一元一次式

4. **代數式的值**：將特定數字代入文字符號後所得到的值。

例 若 $x = -3$ ，則 $7x - 5 = 7 \times (-3) - 5 = -26$ 。

5. **同類項**：(1) 多項式中，**文字符號相同**，且其**指數也相同**的項，稱為同類項。

例 多項式 $3x - 5 + 2x + 7$ 中， $3x$ 和 $+2x$ 稱為 x 項， -5 和 $+7$ 稱為常數項。

- (2) 同類項，其加減法才能合併。

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

6. **一元一次式的運算**：設 a 、 b 、 c 、 d 、 x 、 y 均表示一個數

加減運算	(1) $ax \pm bx = (a \pm b)x$ ← 運用分配律的逆運算 (2) $ax + b + cx + d = (ax + cx) + (b + d) = (a + c)x + (b + d)$ ← 同類項合併
乘除運算	(1) $(ax) \times b = abx$ ← 數字與數字相乘 (2) $(ax) \div b = (ax) \times \frac{1}{b} = \frac{a}{b}x$ ← 把 $\div b$ 改成 $\times \frac{1}{b}$
去括號運算	(1) $a(bx + c) = abx + ac$ (2) $(bx + c) \div a = (bx + c) \times \frac{1}{a} = \frac{bx}{a} + \frac{c}{a}$

7. 去括號：

- (1) 括號前為「+」號，去括號後，括號內的「+」、「-」號不變。
- (2) 括號前為「-」號，去括號後，括號內的「+」變「-」；「-」變「+」。

小叮嚀 分數形式的式子化簡，記得將分子加上括號再通分。

主題 2 解一元一次方程式

1. **一元一次方程式**：經化簡後只含一個未知數且其指數是一次的等式稱為一元一次方程式。

例 $3x+8=9$ 、 $-5x=0$ 、 $4y-5=6$ 都是一元一方程式。

2. **方程式的解(根)**：當一個方程式中的未知數，以某一個數代入計算後，可以使等號兩邊的值相等，就稱該數為這個方程式的解或根。

3. **等量公理**：對於任意三個數 a 、 b 、 m ，若 $a=b$ ，則：

等量加法公理	$a+m=b+m$	例 $x-1=5$ 得 $x-1+1=5+1$ 得 $x=6$
等量減法公理	$a-m=b-m$	例 $x+3=8$ 得 $x+3-3=8-3$ 得 $x=5$
等量乘法公理	$a\times m=b\times m$	例 $x=4$ 得 $\frac{x}{5}\times 5=4\times 5$ 得 $x=20$
等量除法公理	$a\div m=b\div m (m\neq 0)$	例 $3x=18$ 得 $3x\div 3=18\div 3$ 得 $x=6$

4. **移項法則**：當一個數從等號的一邊移到另一邊時，該數前的運算符號變化如下：

- ① “-”改為“+”
- ② “+”改為“-”
- ③ “ \div ”改為“ \times ”
- ④ “ \times ”改為“ \div ”

移項法則，是由等量公理推導出來的結果。

5. **解一元一次方程式**：

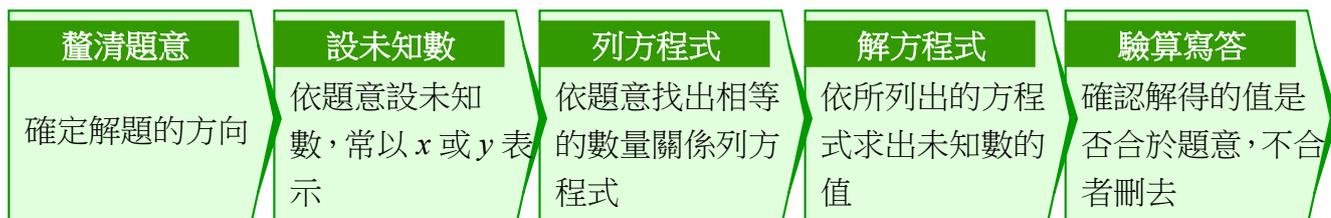
整理方程式	化簡	求解
(1) 使等號一邊含有未知數，另一邊不含未知數 (2) 方程式中含有分數時，先去分母 (3) 先去括號，再移項	化簡等號兩邊 得 $ax=b(a\neq 0)$	方程式的解為 $x=\frac{b}{a}$
$\frac{2x+1}{4}-\frac{x-4}{6}=2$ 同乘以 $[4, 2]=12$ ，得 $3(2x+1)-2(x-4)=2\times 12$ 去括號，的 $6x+3-2x+8=24$	化簡等號兩邊 得 $4x+11=24$ $4x=13$	等號兩邊同除 4 得 $x=\frac{13}{4}$

註 驗算，將未知數的值，即 $x=\frac{b}{a}$ 代入元方程式檢驗

註 現階段處理的方程式一定可以化成 $ax=b$ 的形式，且 $a\neq 0$ 。 $(a=0)$ 的部分，國中階段暫不討論

主題 3 一元一次方程式應用問題

1. 利用一元一次方程式解決日常生活中應用問題的步驟：



2. 各類題型解題要領：

賺賠問題	速度問題	濃度問題
(1) 售價 = 定價 × 折扣 (2) 利潤 = 售價 - 成本 (3) 賺率 = (利潤 ÷ 成本) × 100%	(1) 距離 = 速度 × 時間 (2) 平均速度 = $\frac{\text{總路程}}{\text{總時間}}$	(1) 溶液 = 溶質 + 溶劑 (2) 濃度 = $\frac{\text{溶質}}{\text{溶液}} \times 100\%$

歷屆考題大觀

一、選擇題

□001 【109.教育會考選擇第 14 題】

(C) 圖為朵朵披薩屋的公告。若一個夏威夷披薩調漲前的售價為 x 元，則會員購買一個夏威夷披薩的花費，公告前後相差多少元？



(A) $0.05x$ (B) $0.09x$ (C) $0.14x$ (D) $0.15x$

公告

因近期食材成本提高，故即日起

1. 披薩售價皆調漲 10%。
2. 會員結帳優惠從打八五折調整為打九折。

□002 【107.教育會考選擇第 12 題】

(B) 圖為 O 、 A 、 B 、 C 四點在數線上的位置圖，其中 O 為原點，



且 $\overline{AC} = 1$ ， $\overline{OA} = \overline{OB}$ 。若 C 點所表示的數為 x ，

則 B 點所表示的數與下列何者相等？

(A) $-(x+1)$ (B) $-(x-1)$ (C) $x+1$ (D) $x-1$



□003 【106.教育會考選擇第 03 題】

(A) 計算 $6x(3-2x)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？



(A) $-12x^2+18x$ (B) $-12x^2+3$ (C) $16x$ (D) $6x$

□004 【102.基本學測選擇第 05 題】

(B) 表(一)為服飾店販賣的服飾與原價對照表。某日服飾店舉辦大拍賣，外套依原價打六折出售，襯衫和褲子依原價打八折出售，服飾共賣出 200 件，共得 24000 元。若外套賣出 x 件，則依題意可列出下列哪一個一元一次方程式？



- (A) $0.6 \times 250x + 0.8 \times 125(200+x) = 24000$
 (B) $0.6 \times 250x + 0.8 \times 125(200-x) = 24000$
 (C) $0.8 \times 125x + 0.6 \times 250(200+x) = 24000$
 (D) $0.8 \times 125x + 0.6 \times 250(200-x) = 24000$

表(一)

服飾	原價(元)
外套	250
襯衫	125
褲子	125

□005 【101.基本學測選擇第 24 題】

(A) 小華帶 x 元去買甜點，若全買紅豆湯圓剛好可買 30 杯，若全買豆花剛好可買 40 杯。已知豆花每杯比紅豆湯圓便宜 10 元，依題意可列出下列哪一個方程式？



(A) $\frac{x}{30} = \frac{x}{40} + 10$ (B) $\frac{x}{40} = \frac{x}{30} + 10$ (C) $\frac{x}{40} = \frac{x+10}{30}$ (D) $\frac{x+10}{40} = \frac{x}{30}$

□006 【101.基本學測選擇第 02 題】

(B) 小明原有 300 元，下圖記錄了他今天所有支出，其中餅乾支出的金額被塗黑。若每包餅乾的售價為 13 元，則小明可能剩下多少元？



(A) 4 (B) 14 (C) 24 (D) 34

支出	金額(元)
早餐	50
午餐	90
晚餐	120
餅乾	██████████

□007 【100.聯招選擇第 07 題】*



- (D) 化簡 $\frac{1}{4}(-4x+8) - 3(4-5x)$ ，可得下列哪一個結果？
(A) $-16x-10$ (B) $-16x-4$ (C) $56x-40$ (D) $14x-10$ 。

□008 【100.基本學測(一)選擇第 03 題】*



- (D) 化簡 $5(2x-3) - 4(3-2x)$ 之後，可得下列哪一個結果？
(A) $2x-27$ (B) $8x-15$ (C) $12x-15$ (D) $18x-27$



□009 【99.基本學測(二)選擇第 07 題】*



- (D) 化簡 $\frac{x-1}{3} - \frac{3x+1}{2} + 1$ ，可得下列哪一個結果？



- (A) $-7x+7$ (B) $-7x+11$ (C) $\frac{-7x+7}{6}$ (D) $\frac{-7x+1}{6}$

□010 【99.基本學測(一)選擇第 02 題】*



- (C) 小芬買 15 份禮物，共花了 900 元，已知每份禮物內都有 1 包餅乾及每支售價 20 元的棒棒糖 2 支。若每包餅乾的售價為 x 元，則依題意可列出下列哪一個一元一次方程式？



- (A) $15(2x+20)=900$ (B) $15x+20 \times 2=900$ (C) $15(x+20 \times 2)=900$ (D) $15 \times x \times 2+20=900$

□011 【98.基本學測(二)選擇第 09 題】*



- (B) 解方程式 $x-2 \div \frac{5}{6} = \frac{1}{30}$ ，得 $x = ?$



- (A) $\frac{51}{25}$ (B) $\frac{73}{30}$ (C) $\frac{73}{36}$ (D) $\frac{60}{27}$

□012 【98.基本學測(一)選擇第 06 題】*



- (C) 已知有 10 包相同數量的餅乾，若將其中 1 包餅乾平分給 23 名學生，最少剩 3 片。若將此 10 包餅乾平分給 23 名學生，則最少剩多少片？



- (A) 0 (B) 3 (C) 7 (D) 10

□013 【98.基本學測(一)選擇第 09 題】*



- (A) 動物園的門票售價：成人票每張 50 元，兒童票每張 30 元。某日動物園售出門票 700 張，共得 29000 元。設兒童票售出 x 張，依題意可列出下列哪一個一元一次方程式？



- (A) $30x+50(700-x)=29000$ (B) $50x+30(700-x)=29000$
(C) $30x+50(700+x)=29000$ (D) $50x+30(700+x)=29000$

□014 【97.基本學測(二)選擇第 11 題】*



- (B) 小王有一包糖果，若平均分成 21 堆，剩 17 顆；若平均分成 7 堆，則剩幾顆？



- (A) 0 (B) 3 (C) 4 (D) 6

□015 【97.基本學測(一)選擇第 27 題】*



- (D) 某水果店販賣西瓜、梨子及蘋果，已知一個西瓜的價錢比 6 個梨子多 6 元，一個蘋果的價錢比 2 個梨子少 2 元。判斷下列敘述何者正確？



- (A) 一個西瓜的價錢是一個蘋果的 3 倍
(B) 若一個西瓜降價 4 元，則其價錢是一個蘋果的 3
(C) 若一個西瓜降價 8 元，則其價錢是一個蘋果的 3 倍
(D) 若一個西瓜降價 12 元，則其價錢是一個蘋果的 3 倍。

□016 【96.基本學測(二)選擇第 14 題】* 🎵🎵🎵

(A) 下列何者為一元一次方程式 $2x - \frac{9-x}{3} = 11$ 的解？



- (A) $x=6$ (B) $x=14$ (C) $x=\frac{20}{7}$ (D) $x=\frac{42}{5}$

□017 【96.基本學測(二)選擇第 22 題】* 🎵🎵🎵

(C) 小亞有紅牌 16 張，黑牌 18 張，混合後分成甲、乙兩堆。若甲堆比乙堆多 12 張，且甲堆中的紅牌比乙堆中的黑牌多 5 張，則甲堆中的黑牌比乙堆中的紅牌多幾張？



- (A) 2 張 (B) 5 張 (C) 7 張 (D) 10 張

□018 【96.基本學測(二)選擇第 16 題】* 🎵🎵🎵

(D) 有大小兩個數，兩數的差為 13，且小數比大數的 $\frac{1}{5}$ 倍多 6。若大數為 x ，則依題意可列出下列哪個一元一次方程式？



- (A) $\frac{1}{5}x + 6 - x = 13$ (B) $\frac{1}{5}x - (x - 6) = 13$ (C) $x - \frac{1}{5}x + 6 = 13$ (D) $x - (\frac{1}{5}x + 6) = 13$

□019 【96.基本學測(二)選擇第 08 題】* 🎵🎵🎵

(A) 已知 x 、 y 的關係式為 $\frac{x-y}{3} - \frac{x-2y}{4} = \frac{x-3}{12}$ ，求 $y = ?$



- (A) $-\frac{3}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 3。

□020 【96.基本學測(一)選擇第 05 題】* 🎵🎵🎵

(D) 解方程式 $(3x+2)+2[(x-1)-(2x+1)]=6$ ，得 $x = ?$



- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

□021 【95.基本學測(二)選擇第 20 題】* 🎵🎵🎵

(B) 以下是甲、乙兩人化簡式子的過程：對於兩人的化簡過程，下列判斷何者正確？



甲：化簡 $\frac{3x-7}{6} + \frac{5x-9}{4}$

- ① 將式子乘以 24，得 $4(3x-7)+6(5x-9)$
- ② 去括號，得 $12x-28+30x-54$
- ③ 合併同類項，得化簡的結果為 $42x-82$

乙：化簡 $\frac{2x+1}{3} - \frac{-3x+2}{2}$

- ① 將式子乘以 6，得 $2(2x+1)-3(-3x+2)$
- ② 去括號，得 $4x+2+9x+6$
- ③ 合併同類項，得化簡的結果為 $13x+8$

- (A) 甲、乙都正確 (B) 甲、乙都錯誤 (C) 甲正確，乙錯誤 (D) 甲錯誤，乙正確

□022 【95.基本學測(二)選擇第 16 題】* 🎵🎵🎵

(C) 已知 n 滿足 $\frac{n}{7.24} = \frac{16.13}{8.13}$ 。若將 n 描在數線上，則下列哪一個數在數線上的位置最接近 n ？



- (A) 12.24 (B) 13.13 (C) 14.25 (D) 15.24。

□030 【93.基本學測(一)選擇第 03 題】* ----- 音 音 音 音

(B) 小明以 8 折優待的價錢買了一些文具，共花了 x 元。若沒有此優待，則小明原本應付多少元？



- (A) $x \times \frac{8}{10}$ (B) $x \div \frac{8}{10}$ (C) $2+x$ (D) $8+x$

□031 【93.基本學測(一)選擇第 05 題】* ----- 音 音 音 音

(D) $x=2$ 不是下列哪一個方程式的解？



- (A) $3(x-2)=0$ (B) $2x^2-3x=2$ (C) $(x-2)(x+2)=0$ (D) $x^2-x+2=0$ 。

□032 【92.基本學測(二)選擇第 20 題】* ----- 音 音 音 音

(A) 一台研磨機，在運轉 20 秒後開始研磨咖啡豆，之後每運轉 10 秒可磨掉 50 公克的咖啡豆。以這樣的研磨速度，若要磨掉 x 公克的咖啡豆，則研磨機要運轉幾秒鐘？



- (A) $\frac{x}{50} \times 10 + 20$ (B) $\frac{x}{50} \times 10 - 20$ (C) $\frac{x}{10} \times 50 + 20$ (D) $\frac{x}{10} \times 50 - 20$

□033 【92.基本學測(一)選擇第 11 題】* ----- 音 音 音 音

(A) 化簡 $2(3x-1)-3(x+2)$ 之後，可得下列哪一個結果？



- (A) $3x-8$ (B) $3x+4$ (C) $3x+5$ (D) $9x+4$

□034 【92.基本學測(一)選擇第 08 題】* ----- 音 音 音 音

(D) 下列四個敘述，哪一個是正確的？



- (A) $3x$ 表示 $3+x$ (B) x^2 表示 $x+x$ (C) $3x^2$ 表示 $3x \cdot 3x$ (D) $3x+5$ 表示 $x+x+x+5$

□035 【91.基本學測(二)選擇第 04 題】* ----- 音 音 音 音

(B) 請問下列哪一個選項是方程式 $36-x \div 7=6$ 的解法？



- (A) $x=6 \times 7 + 36$ (B) $x=(36-6) \times 7$ (C) $x=(36+6) \times 7$ (D) $x=6 \times (36-7)$

□036 【91.基本學測(一)選擇第 05 題】* ----- 音 音 音 音

(D) 解方程式 $\frac{1}{2}(3x-5) + \frac{1}{3}(x-2) = \frac{7}{2}$ ，得 $x=?$



- (A) $\frac{2}{11}$ (B) $\frac{10}{11}$ (C) $\frac{32}{11}$ (D) $\frac{40}{11}$

□037 【91.基本學測(一)選擇第 12 題】* ----- 音 音 音 音

(D) 百貨公司舉辦促銷活動，將原價 x 元的衣服改為 $(\frac{3}{5}x+1)$ 元出售。請問下列哪一個敘述可作為



此百貨公司的促銷標語？

- (A) 原價打三折再加 1 元 (B) 原價打三五折再加 1 元
(C) 原價打四折再加 1 元 (D) 原價打六折再加 1 元

038 【90.基本學測(一)選擇第 15 題】



(A) 已知每塊餅乾的重量都相同，每顆糖果的重量都相同。守守拿了一個等臂天平，測量餅乾與糖果的重量，得到的結果如下：



第一次：左邊秤盤放二塊餅乾，右邊秤盤放三顆糖果；
結果天平兩臂平衡，如圖一。

第二次：左邊秤盤放 10 公克砝碼，右邊秤盤放一塊餅乾和一顆糖果；
結果天平兩臂平衡，如圖二。

第三次：左邊秤盤放一顆糖果，右邊秤盤放一塊餅乾；
下列哪一個方法可使天平兩臂再度平衡？

- (A)在糖果的秤盤上加 2 公克砝碼 (B)在餅乾的秤盤上加 2 公克砝碼
(C)在糖果的秤盤上加 5 公克砝碼 (D)在餅乾的秤盤上加 5 公克砝碼

