·翰林好會考·

國中數學教材搶先看

翰林出版

目錄

翰林會考專家 P1

七上特色不能錯過！ P6

七下改版教什麼？ P10

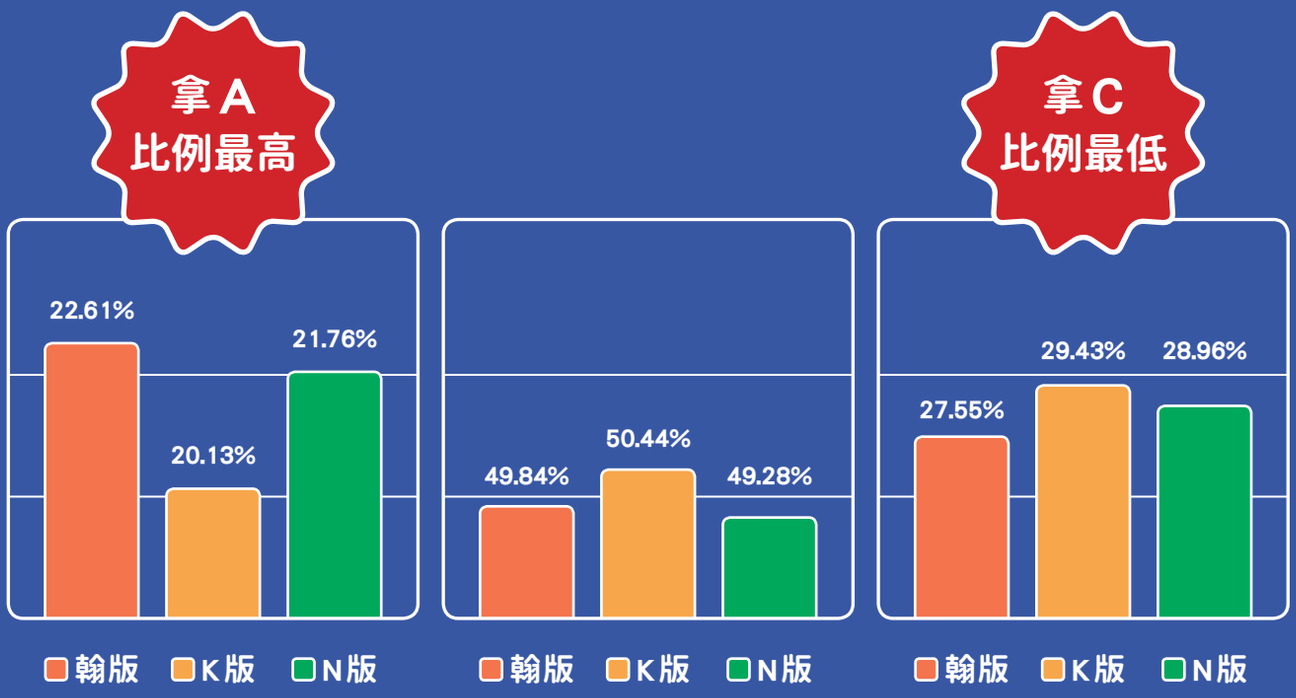
八上改版搶先看！ P14

八下改版架構完整！ P24

九上課綱新增內容 P26

九下新編特色亮點 P28

翰林好會考，數字會說話



學年	版本	A	B	C
108-110年 全國版模擬考	翰版	**22.61%**	49.84%	**27.55%**
	K版	20.13%	50.44%	29.43%
	N版	21.76%	49.28%	28.96%

新綱全國模擬考，課本使用翰林，
成績拿A人數比例最高！
拿C人數比例最低！

命中 110 年會考題 !!!

110 數學科會考—直接代入消去法

3. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} x=4y \\ 6y-x=10 \end{cases}$ 的解為 $x=a$，$y=b$，則 $a+b$ 之值為？

(A) -15

(B) -3

(C) 5

(D) 25

命中

直接代入消去法

利用代入消去法解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} y=2x+1 \cdots\cdots① \\ x+2y=12 \cdots\cdots② \end{cases}$

解 將①式 $y=2x+1$ 代入②式得

$x+2(2x+1)=12$

$x+4x+2=12$

$5x=10$

$x=2$

將 $x=2$ 代入①式得

$y=2\times2+1$

$=5$

因此，解為 $x=2$，$y=5$。

$\begin{cases} y=2x+1 \cdots\cdots① \\ x+2y=12 \cdots\cdots② \end{cases}$

②式變成 $x+2\times(2x+1)=12$

驗算

將 $x=2$，$y=5$

代入①式得 $5=2\times2+1$，等號成立；

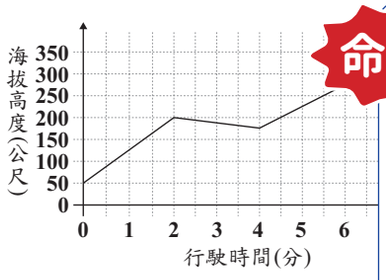
代入②式得 $2+2\times5=12$，等號成立。

因此解為 $x=2$，$y=5$。

▲ 107 七下 P23

110 數學科會考—函數圖形的應用

7. 已知纜車從起點行駛到終點需花費 8 分鐘，圖(三)表示行駛過程中纜車的海拔高度與行駛時間的關係。



圖(三)

根據圖(三)判斷，下列敘述何者正確？

(A) 終點的海拔高度比起點高 300 公尺，行駛時間的前 4 分鐘都在上升

(B) 終點的海拔高度比起點高 300 公尺，行駛時間的末 4 分鐘都在上升

(C) 終點的海拔高度比起點高 350 公尺，行駛時間的前 4 分鐘都在上升

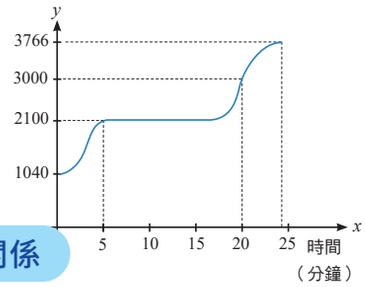
(D) 終點的海拔高度比起點高 350 公尺，行駛時間的末 4 分鐘都在上升

命中

右圖為歐洲某高山纜車爬升過程中海平面高度與時間的函數關係圖，依據圖形回答下列問題：

⑴纜車在 5 分鐘時，海平面高度是多少公尺？

⑵纜車在幾分鐘之後，海平面高度將超過 3000 公尺？



纜車海拔高度與時間的關係

▲ 107 七下習作 P65

110 數學科會考—二次函數的平移

18. 若坐標平面上二次函數 $y=a(x+b)^2+c$ 的圖形，經過平移後可與 $y=(x+3)^2$ 的圖形完全疊合，則 a、b、c 的值可能為下列哪一組？

(A) $a=1$，$b=0$，$c=-2$

(B) $a=2$，$b=6$，$c=0$

(C) $a=-1$，$b=-3$，$c=0$

(D) $a=-2$，$b=3$，$c=-2$

命中

9 二次函數圖形的平移

將二次函數 $y=-3(x-2)^2-4$ 的圖形，向左平移 3 個單位，再向上平移 6 個單位後，可得到 $y=a(x-h)^2+k$ 的新圖形，求新圖形的二次函數。

解 $y=-3(x-2)^2-4$ 的頂點為 $(2,-4)$，

由 $(2,-4)$ 向左平移 3 個單位，再向上平移 6 個單位，

可得新圖形的頂點為 $(2-3,-4+6)=(-1,2)$，

∵新圖形的開口方向及大小與 $y=-3(x-2)^2-4$ 的圖形相同，

∴$a=-3$，

故新圖形的二次函數為 $y=-3(x+1)^2+2$。

▲ 108 九下 P28

110 數學科會考—比例線段的應用

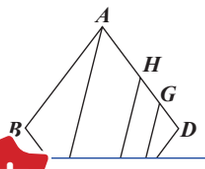
23. 如圖(十)，菱形 $ABCD$ 中，E 點在 $\overline{BC}$ 上，F 點在 $\overline{CD}$ 上，G 點、H 點在 $\overline{AD}$ 上，且 $\overline{AE} // \overline{HC} // \overline{GF}$。若 $\overline{AH}=8$，$\overline{HG}=5$，$\overline{GD}=4$，則下列選項中的線段，何者的長度最長？

(A) $\overline{CF}$

(B) $\overline{FD}$

(C) $\overline{BE}$

(D) $\overline{EC}$



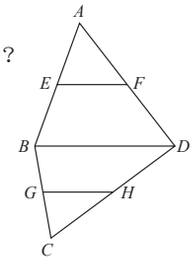
命中

如圖，四邊形 $ABCD$ 中，E、F 分別為 $\overline{AB}$、$\overline{AD}$ 中點，G、H 分別為 $\overline{BC}$、$\overline{CD}$ 中點，若 $\overline{BD}=8$ 公分，回答下列問題：

課 P18 隨堂

(1) $\overline{EF}+\overline{GH}$。

(2) 連接 $\overline{EG}$、$\overline{FH}$，則四邊形 $EFHG$ 是否為平行四邊形？為什麼？



▲ 108 九上 P25

110 數學科會考非選『碳足跡』

第二部分：非選擇題(1～2題)

1. 碳足跡標籤是一種碳排放量的標示方式，讓大眾了解某一產品或服務所產生的碳排放量多寡，如圖(十三)所示。

圖(十三)

碳足跡標籤的數據標示有其規定，以「碳排放量大於 **20** 公克為例，此範圍內的碳足跡數據標示只有 **20**、**22**、**24**、… **11** 個偶數；碳足跡數據標示決定於「碳排放量與這 **11** 個差距最小」，兩者對應標示的範例如表(二)所示。

表(二)

碳排放量	碳足跡數據標示
20.2公克	**20**公克
20.8公克	**20**公克
21.0公克	**20**公克或**22**公克皆可
23.1公克	**24**公克

請根據上述資訊，回答下列問題，並詳細解釋或完整寫出你

(1) 若有一個產品的碳足跡數據標示為 **38** 公克，則它可能的與最大值分別為多少公克？

(2) 承(1)，當此產品的碳排放量減少為原本的 **90%** 時碳足跡數據標示的所有可能情形。

完美命中素養非選題

命中

第二章 標準分解式與分數運算

碳足跡

資料來源：行政院 環保署官方網站

碳足跡標籤(*Carbon Footprint Label*)，用以顯示產品從原料取得、工廠製造、配送、使用到最後廢棄回收……，整個生命週期過程中直接與間接產生的溫室氣體(主要為二氧化碳，CO_2)排放量。

愛大自然的心：減碳酷地球，落實綠色消費，邁向低碳社會。

標示碳足跡數字與計量單位。產品生命週期所消耗的物質及能源，換算為二氧化碳的排放當量。

綠葉：代表健康、環保。

上圖為一罐 450 毫升飲料的碳足跡標籤，此標籤表示生產 450 毫升飲料會產生 135g 的 CO_2 排放量，因此該產品每毫升的 CO_2 排放量為 $\frac{135}{450}g=\frac{3}{10}g$。

透過碳足跡標示，我們更能知道每樣商品在生產過程中的二氧化碳排放量，選擇適當商品，節約物資，為我們的環境保護盡一份力！

Q1 找出 1 件生活中標有碳足跡標籤的商品，並記錄其二氧化碳的排放公克數。

Q2 圖一是 1 罐 300 毫升奶茶的碳足跡標籤，圖二是 1 罐 450 毫升豆漿的碳足跡標籤，則每毫升的奶茶和每毫升的豆漿，何者的 CO_2 排放量較大？

圖一　圖二

▲ 110 七上 P124

命中 12 年國教新綱會考示範題！

新綱會考不煩惱，翰林內容最完善

111 會考示範題—異分母分數的減法

3. 算式 $-\frac{5}{3}-(-\frac{1}{6})$ 之值為何？

(A) $-\frac{3}{2}$
(B) $-\frac{4}{3}$
(C) $-\frac{11}{6}$
(D) $-\frac{4}{9}$

命中

例3 異分母分數的加、減法　自評 P126、P127 第 4 題 (2)、(3)

計算下列各式的值：

(1) $(-\frac{3}{5})+(-\frac{8}{7})$　(2) $(-\frac{1}{12})-(-\frac{4}{9})$

解 (1) 〔5, 7〕＝35

$$(-\frac{3}{5})+(-\frac{8}{7})=(\frac{-21}{35})+(\frac{-40}{35})=\frac{(-21)+(-40)}{35}=\frac{-61}{35}$$

(2) 〔12, 9〕＝36

$$(-\frac{1}{12})-(-\frac{4}{9})=(-\frac{1}{12})+\frac{4}{9}=(\frac{-3}{36})+\frac{16}{36}=\frac{(-3)+16}{36}=\frac{13}{36}$$

▲ 110 七上 P120

111 會考示範題—解二元一次聯立方程式

4. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases}7x-3y=8\\3x-y=8\end{cases}$ 的解為 $x=a$，$y=b$，則 $a+b$ 之值為何？

(A) 24
(B) 0
(C) −4
(D) −8

命中

第一章 二元一次聯立方程式

例8 調整兩個式子的係數再加減消去　自評 P37 第 3 題(6)

利用加減消去法解二元一次聯立方程式 $\begin{cases}2x+3y=7 \cdots\cdots ①\\3x-5y=1 \cdots\cdots ②\end{cases}$

思路分析 觀察①、②兩式，要消去 x，須將兩式中 x 的係數調整成相等的數，也就是它們的公倍數。例如：2 和 3 的最小公倍數〔2, 3〕＝6

$\begin{cases}2x+3y=7 \cdots\cdots ①\\3x-5y=1 \cdots\cdots ②\end{cases}$

→ 如何讓①式的 $2x$ 與②式的 $3x$ 均調整為 $6x$？

▲ 110 七下 P32

111 會考示範題—抽球機率問題

5. 已知甲、乙兩袋中各裝有若干顆球，其種類與數量如表(一)所示。今阿馮打算從甲袋中抽出一顆球，小潘打算從乙袋中抽出一顆球，若甲袋中每顆球被抽出的機會相等，且乙袋中每顆球被抽出的機會相等，則下列敘述何者正確？

(A) 阿馮抽出紅球的機率比小潘抽出紅球的機率大
(B) 阿馮抽出紅球的機率比小潘抽出紅球的機率小
(C) 阿馮抽出黃球的機率比小潘抽出黃球的
(D) 阿馮抽出黃球的機率比小潘抽出黃球

表(一)

	甲袋	乙袋
紅球	2顆	4顆
黃球	2顆	2顆
綠球	1顆	4顆
總計	5顆	10顆

命中

例3 求取球的機率　自評 P86 第 2 題

老師為了分配打掃區域，在一個袋子中放入 10 顆相同大小的球，分別是 7 顆紅球、3 顆白球，每顆球被取出的機率都相等。

老師說：「抽中紅球，表示打掃教室；抽中白球，表示打掃外掃區。」

若傑克是第 1 個從袋中取球的人，則他打掃教室的機率是多少？

解 ∵每顆球被取出的機率相等，而袋中有 7 顆紅球，

∴從這 10 顆球中，任意取出一球為紅球的機率是 $\frac{7}{10}$，

所以傑克打掃教室的機率是 $\frac{7}{10}$。

▲ 110 九下 P78

111 會考示範題—配方法的應用

9. 一元二次方程式 $x^2-8x=48$ 可表示成 $(x-a)^2=48+b$ 的形式，其中 a、b 為整數。求 $a+b$ 之值為何？
(A) **20**
(B) **12**
(C) **−12**
(D) **−20**

命中 **7** 配方法的應用

若方程式 $x^2-12x+p=0$ 可配方化成 $(x-6)^2=4$ 的形式，則 p 的值是多少？

解(一) 將 $x^2-12x+p=0$ 配方

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

$x^2-12x=-p$

$x^2-12x+6^2=-p+6^2$

$(x-6)^2=36-p$

與 $(x-6)^2=4$ 對照得

$36-p=4$

$p=32$

解(二) 將 $(x-6)^2=4$ 展開

$(x-6)^2=4$

$x^2-12x+36=4$

$x^2-12x+32=0$

與 $x^2-12x+p=0$ 對照得

$p=32$

▲ 110 八上 P167

111 會考示範題—投籃進球問題

15. 職業籃球中常根據有效命中率衡量球員投籃表現：

$$\text{有效命中率}=\frac{F+0.5\times P}{A}$$

F：總進球數(兩分球與三分球)
P：三分球的進球數
A：出手的總次數(兩分球與三分球)

若阿維、阿勝出手的總次數相同，總進球數也相同，則下列哪種情形中阿勝的有效命中率一定比阿維高？
(A)阿勝投進的三分球比阿維多
(B)阿勝投進的兩分球比阿維多
(C)阿勝的三分球出手次數比阿維多
(D)阿勝的兩分球出手次數比阿維多

命中 **2** 比值的比較大小 健體 自評 P116 第 2 題

校慶舉辦師生籃球比賽，學生隊全場三分球出手 20 次，投進 8 次，教師隊全場三分球出手 30 次，投進 12 次，則哪一隊三分球的命中率較高？
（命中率＝投進次數與投球次數的比值，通常以百分率表示。）

解 學生隊三分球投進次數與投球次數的比是 8：20，
比值為 8÷20＝0.4，即命中率是 40%。

教師隊三分球投進次數與投球次數的比是 12：30，
比值為 12÷30＝0.4，即命中率是 40%。

因此學生隊與教師隊三分球的命中率相同。

▲ 110 七下 P101

不論課綱及會考如何改變，選用翰林最安心 !!

七上內容特色

數字簡化，計算順暢

例 6　減去正數　　自評 P44 第 2 題 (1)～(2)

計算下列各式的值：

(1) $25-87$

(2) $(-23.5)-56.3$

解

(1) $25-87$
$=25+(-87)$　←「減 87」看成「加 (-87)」。
$=-(87-25)$
$=-62$

(2) $(-23.5)-56.3$
$=(-23.5)+(-56.3)$　←「減 56.3」看成「加 (-56.3)」。
$=-(23.5+56.3)$
$=-79.8$

109 版

▲ 109 七上 P31

例 6　減去正數　　自評 P44 第 2 題 (1)～(3)

計算下列各式的值：

(1) $25-87$

(2) $(-23)-56$

解

(1) $25-87$
$=25+(-87)$　←「減 87」看成「加 (-87)」。
$=-(87-25)$
$=-62$

(2) $(-23)-56$
$=(-23)+(-56)$　←「減 56」看成「加 (-56)」。
$=-(23+56)$
$=-79$

110 版

▲ 111 七上 P31

例 8　分配律與指數的四則運算　　自評 P137 第 6 題 (2)

計算 $(\frac{3}{2})^2\times(-3)^2+(-3)^2\times(-\frac{11}{8})$ 的值。

解

$(\frac{3}{2})^2\times(-3)^2+(-3)^2\times(-\frac{11}{8})$
$=\frac{9}{4}\times 9+9\times(-\frac{11}{8})$
$=9\times[\frac{9}{4}+(-\frac{11}{8})]$
$=9\times[\frac{18}{8}+(-\frac{11}{8})]$
$=9\times\frac{7}{8}$
$=\frac{63}{8}$

109 版

▲ 109 七上 P131

例 7　分數的分配律　　自評 P143 第 5 題 (2)

計算 $(\frac{3}{2})^3\times\frac{3}{5}+\frac{3}{5}\times(-\frac{11}{8})$ 的值。

解

$(\frac{3}{2})^3\times\frac{3}{5}+\frac{3}{5}\times(-\frac{11}{8})$
$=\frac{27}{8}\times\frac{3}{5}+\frac{3}{5}\times(-\frac{11}{8})$
$=\frac{3}{5}\times[\frac{27}{8}+(-\frac{11}{8})]$
$=\frac{3}{5}\times[\frac{27+(-11)}{8}]$
$=\frac{3}{5}\times 2$
$=\frac{6}{5}$

110 版

▲ 111 七上 P140

簡化數字使學生方便計算又好學！

小節後補充素養議題，會考命題先練習

自然　水生植物的增生與防災

67

臺灣每年五月到十一月期間，梅雨及颱風帶來豐沛的雨量，這些豐沛的雨量是重要的水資源來源，卻也容易發生水患災害。因此需加強排水系統清淤、截流站安全檢查、抽水機具維護及溪流河川疏濬等防汛整備工作，以降低水患產生的災害程度。

而在各河流中下游水域、池塘及溝渠中常見的布袋蓮及水芙蓉等水生植物，因為增生快速，在洪水期間常會阻礙河道，所以在防汛整備時會特別加強這些水生植物的清理。

這些水生植物的增生速度有多快呢？以布袋蓮為例，在適合環境下，布袋蓮大約每 12 天即可快速生長蔓延繁殖為 2 倍，也就是說在 60 天的時間，布袋蓮約可繁殖成原來株數的 $2^5=32$ 倍。

如果布袋蓮每 12 天繁殖為 2 倍，那麼 240 天會繁殖為 2^{20} 倍，想知道 2^{20} 的數值有多大，我們可以使用計算機來協助計算。
輸入 2 ▣ 20 ▣，螢幕顯示 1048576 。

Q 想一想，如果有一個池塘的布袋蓮每 12 天繁殖為 2 倍，且在 120 天會長滿整個池塘。那麼這個池塘有一半的區域長滿布袋蓮，需要多少的時間呢？

常見水生植物—布袋蓮

第1章

解答：始終如一（都是 1）。

▲ 111 七上 P67 水生植物

碳足跡

資料來源：行政院 環保署官方網站

碳足跡標籤（*Carbon Footprint Label*），用以顯示產品從原料取得、工廠製造、配送、使用到最後廢棄回收……，整個生命週期過程中直接與間接產生的溫室氣體（主要為二氧化碳，CO_2）排放量。

135g　CO_2　Carbon Footprint Taiwan EPA

愛大自然的心：減碳酷地球，落實綠色消費，邁向低碳社會。

標示碳足跡數字與計量單位。產品生命週期所消耗的物質及能源，換算為二氧化碳的排放當量。

綠葉：代表健康、環保。

上圖為一罐 450 毫升飲料的碳足跡標籤，此標籤表示生產 450 毫升飲料會產生 135g 的 CO_2 排放量，因此該產品每毫升的 CO_2 排放量為 $\frac{135}{450}g=\frac{3}{10}g$。

透過碳足跡標示，我們更能知道每樣商品在生產過程中的二氧化碳排放量，選擇適當商品，節約物資，為我們的環境保護盡一份力！

Q1 找出 1 件生活中標有碳足跡標籤的商品，並記錄其二氧化碳的排放公克數。

Q2 圖一是 1 罐 300 毫升奶茶的碳足跡標籤，圖二是 1 罐 450 毫升豆漿的碳足跡標籤，則每毫升的奶茶和每毫升的豆漿，何者的 CO_2 排放量較大？

140g　CO_2　Carbon Footprint Taiwan EPA　圖一

380g　CO_2　Carbon Footprint Taiwan EPA　圖二

▲ 111 七上 P124 碳足跡

節約能源

節約能源（簡稱節能），是指以減少能源消耗的方式保護資源，減少對環境的污染。節能的方式很多，例如節約用水、節約用電等。

鎢絲燈泡　省電燈泡　LED 燈泡

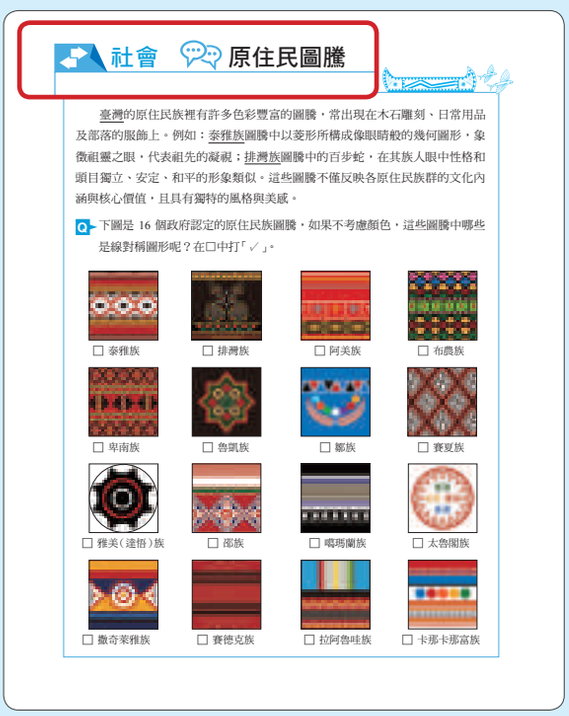
以節約用電而言，鎢絲燈泡（也稱白熾燈泡），售價雖便宜但耗電量大，市面上已經少見。在發光量相同的情況下，省電燈泡的耗電量為鎢絲燈泡的 $\frac{1}{5}$ 到 $\frac{1}{3}$，壽命則為其 8 到 15 倍。而 LED 燈泡又比省電燈泡更省電，且壽命長、耗電低、低熱源，又有不同亮度、顏色變化。

在照明度相當的情況下，將三種燈泡進行用電量及電費比較，以 107 年家庭用電平均每度 2.8 元計算，每天使用 8 小時，1 顆 100W 的鎢絲燈泡使用 1 年的電費約 818 元、21W 的省電燈泡電費約 172 元，而 12W 的 LED 燈泡電費僅 98 元。由此可知，換購 LED 燈泡可有效節省能源及家中電費。

Q 已知某品牌 36W 的省電燈泡每千小時耗電 36 度，而 12W LED 燈泡每千小時耗電 12 度。若某畫廊已安裝 40 顆省電燈泡，老闆想節約用電，於是將其中一部分換成了 LED 燈泡，結果每千小時共耗電 840 度，則共更換了幾顆 LED 燈泡？

可上經濟部能源局（www.moeaboe.gov.tw）查詢更多節約能源的資訊。

▲ 111 七上 P192 節約能源



社會　原住民圖騰

臺灣的原住民族裡有許多色彩豐富的圖騰，常出現在木石雕刻、日常用品及部落的服飾上。例如：泰雅族圖騰中以菱形所構成像眼睛般的幾何圖形，象徵祖靈之眼，代表祖先的凝視；排灣族圖騰中的百步蛇，在其族人眼中性格和頭目獨立、安定、和平的形象類似。這些圖騰不僅反映各原住民族群的文化內涵與核心價值，且具有獨特的風格與美感。

Q 下圖是 16 個政府認定的原住民族圖騰，如果不考慮顏色，這些圖騰中哪些是線對稱圖形呢？在□中打「✓」。

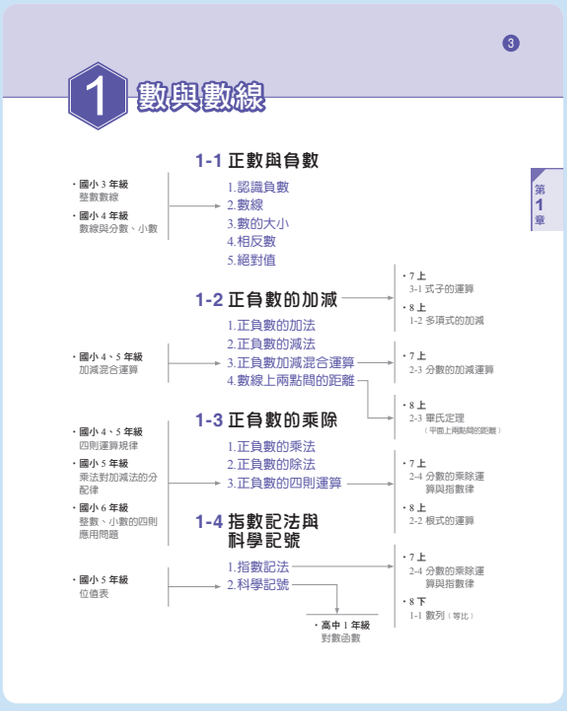
□ 泰雅族　□ 排灣族　□ 阿美族　□ 布農族
□ 卑南族　□ 魯凱族　□ 鄒族　□ 賽夏族
□ 雅美（達悟）族　□ 邵族　□ 噶瑪蘭族　□ 太魯閣族
□ 撒奇萊雅族　□ 賽德克族　□ 拉阿魯哇族　□ 卡那卡那富族

▲ 111 七上 P216 原住民圖騰

七上內容特色

課前課後輔助教學好幫手

學習地圖

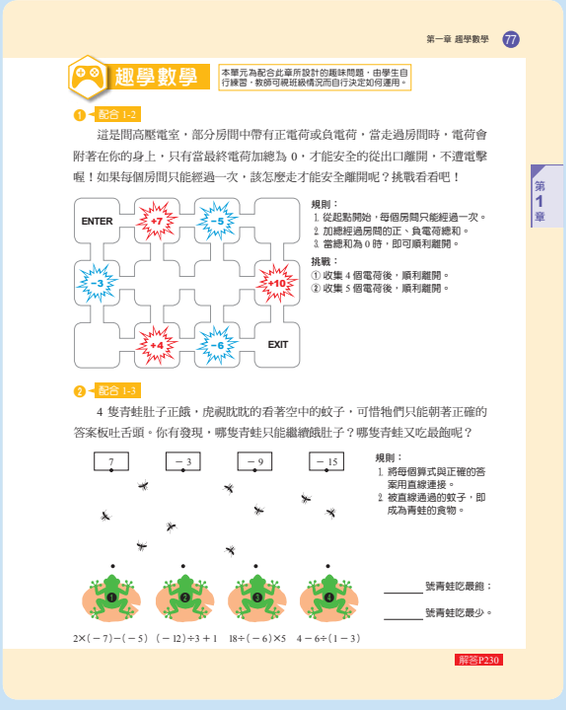


▲ 111 七上 P3

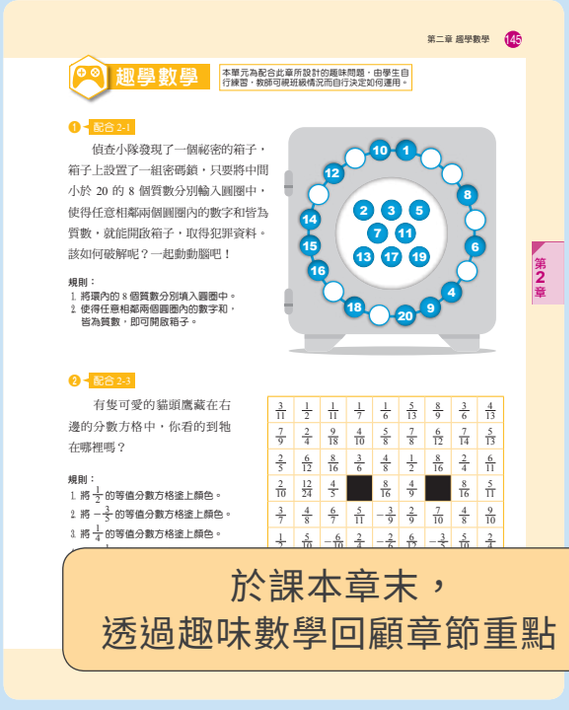
於課本章首，完整呈現學習脈絡。

▲ 111 七上 P79

趣學數學



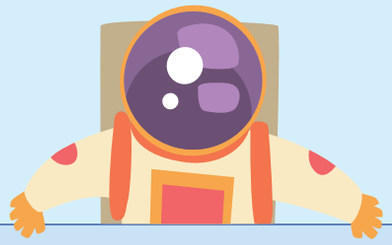
▲ 111 七上 P77



於課本章末，
透過趣味數學回顧章節重點。

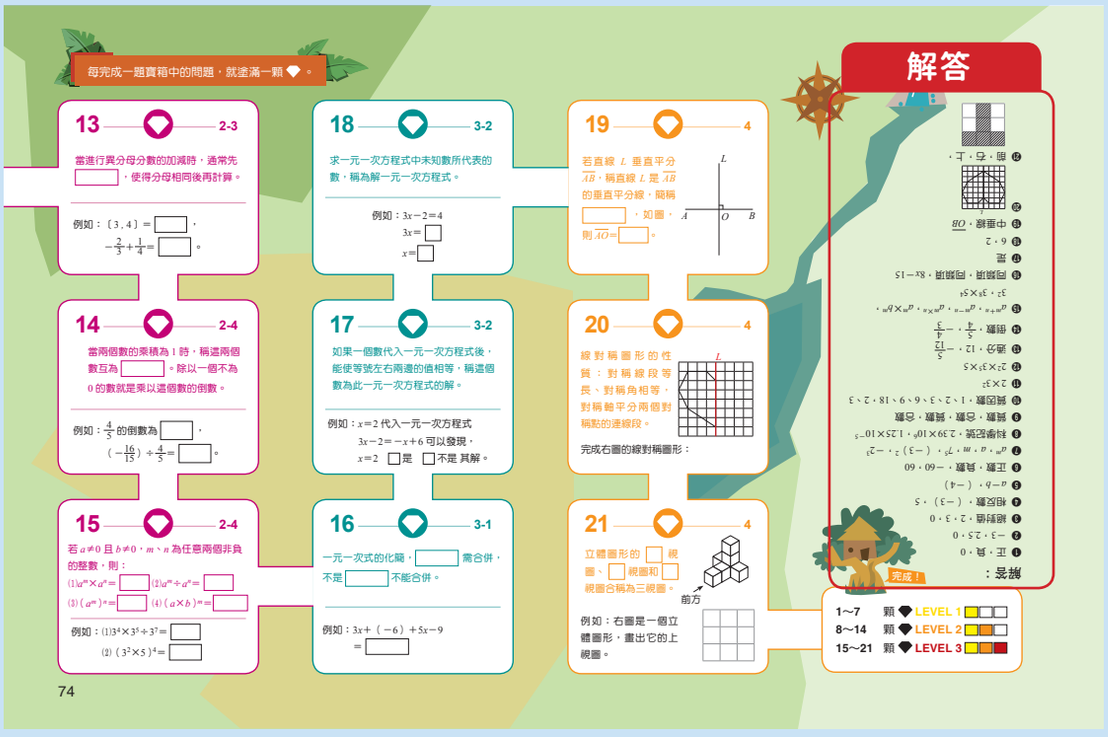
▲ 111 七上 P145

趣學步道



▲ 111 七上習作拉頁 P73

用簡單的填空統整每章知識點。



▲ 111 七上習作拉頁 P74

七下例題分量改版

基礎題增加，學習不跳躍

例題數 (小題數)

	3–1 比例式	3–2 正比與反比
109 版	10(20)	7(13)
110 版	12(21)	9(17)

NEW!!

基本比值計算

例 1 求比值　自評 P116 第 1 題

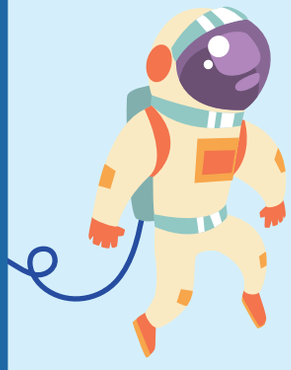
求下列各比的比值：

(1)(－12)：20　　(2)2：$2\frac{2}{5}$

解 (1)(－12)：20 的比值為 $\frac{-12}{20}=-\frac{3}{5}$。

(2)2：$2\frac{2}{5}$ 的比值為 $2\div2\frac{2}{5}=2\div\frac{12}{5}=2\times\frac{5}{12}=\frac{5}{6}$。

▲ 111 七下 P100



例題循序漸進，逐步建立完整觀念。

生活中的比例應用

例 9 生活中的比例應用

已知甲正方形邊長的 2 倍和乙正方形邊長的 5 倍相等，求：

(1)甲正方形的周長：乙正方形的周長。

(2)若甲正方形周長與乙正方形周長的和為 350 公分，則甲正方形與乙正方形的周長各為多少公分？

解 (1)設甲正方形的邊長為 x 公分，乙正方形的邊長為 y 公分。

依題意可得 $2x=5y$，則 $x:y=5:2$，所以邊長比為 5：2。

因為正方形的周長等於邊長的 4 倍，所以周長比為 $4x:4y=x:y=5:2$。

(2)設甲正方形的周長為 $5r$ 公分，乙正方形的周長為 $2r$ 公分，其中 $r\neq0$，則

$5r+2r=350$，$7r=350$，$r=50$

所以甲正方形的周長為 $5\times50=250$(公分)，

乙正方形的周長為 $2\times50=100$(公分)。

▲ 111 七下 P109

NEW!!

正比的判別

例 1 正比的判別

已知一瓶礦泉水售價 20 元，回答下列問題：

(1)若買 2 瓶、3 瓶、4 瓶，則各需多少元？完成下表，並寫出 x、y 的關係式。

數量 x(瓶)	1	2	3	4
費用 y(元)	20			

(2) y 和 x 是否成正比？

解 (1)

數量 x(瓶)	1	2	3	4
費用 y(元)	20	40	60	80

由上表可知 x、y 的關係式為 $y=20x$。

(2)因為 x、y 的關係式為 $y=20x$，所以 y 和 x 成正

▲ 111 七下 P120

正比的應用

例 4 正比的應用

已知製作雞蛋糕時，500 公克的麵粉要加入 300 公克的細糖。為了維持相同的甜度，需讓麵粉的重量和細糖的重量成正比。

(1)若 x 公克的麵粉需加入 y 公克的細糖，寫出 x、y 的關係式。

(2)400 公克的麵粉需加入多少公克的細糖？

解 (1)因為麵粉的重量和細糖的重量成正比，所以可設 $y=kx$，$k\neq0$。

已知 $x=500$ 時，$y=300$，代入 $y=kx$，則

$300=500k$

$k=\frac{3}{5}$

所以 x、y 的關係式為 $y=\frac{3}{5}x$。

(2)當 $x=400$ 時，代入 $y=\frac{3}{5}x$，

可得 $y=\frac{3}{5}\times400=240$，

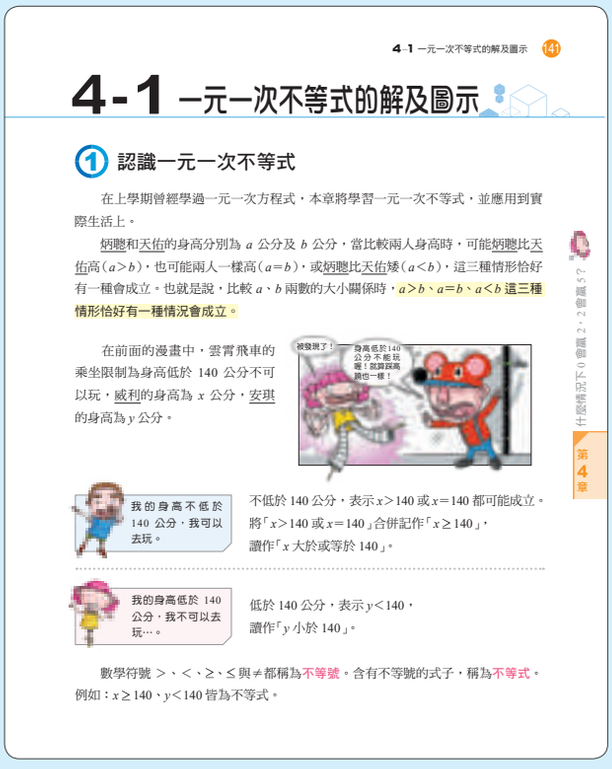
所以 400 公克的麵粉需加入 240 公克的細糖。

▲ 111 七下 P123

一元一次不等式分二節，老師們的意見我們都聽到了！

例題數 (小題數)

	4–1 一元一次不等式的解及圖示	4–2 解一元一次不等式及其應用
109 版	12(23)	X
110 版	6(13)	11(17)



4-1 一元一次不等式的解及圖示 141

4-1 一元一次不等式的解及圖示

① 認識一元一次不等式

在上學期曾經學過一元一次方程式，本章將學習一元一次不等式，並應用到實際生活上。

妍聰和天佑的身高分別為 a 公分及 b 公分，當比較兩人身高時，可能妍聰比天佑高（$a>b$），也可能兩人一樣高（$a=b$），或妍聰比天佑矮（$a<b$），這三種情形恰好有一種會成立。也就是說，比較 a、b 兩數的大小關係時，$a>b$、$a=b$、$a<b$ 這三種情形恰好有一種情況會成立。

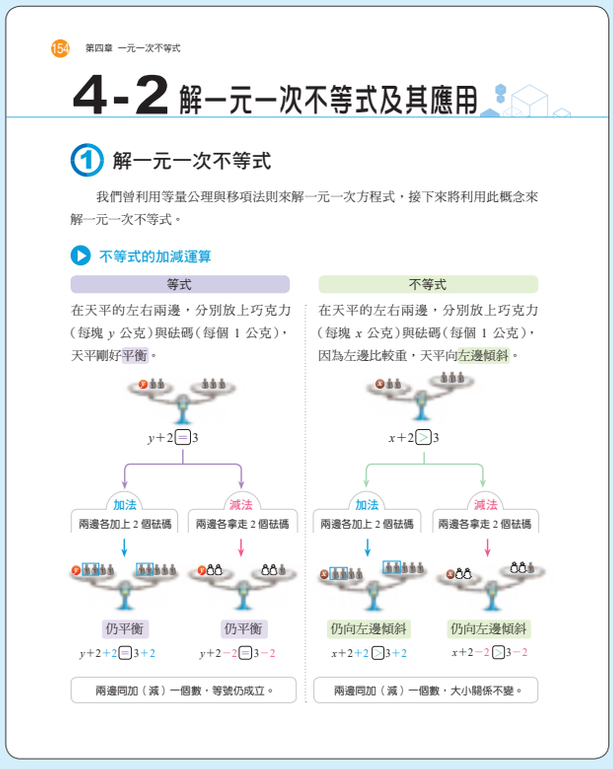
在前面的漫畫中，雲霄飛車的乘坐限制為身高低於 140 公分不可以玩，威利的身高為 x 公分，安琪的身高為 y 公分。

不低於 140 公分，表示 $x>140$ 或 $x=140$ 都可能成立。將「$x>140$ 或 $x=140$」合併記作「$x\geq 140$」，讀作「x 大於或等於 140」。

低於 140 公分，表示 $y<140$，讀作「y 小於 140」。

數學符號 $>$、$<$、$\geq$、$\leq$ 與 $\neq$ 都稱為不等號。含有不等號的式子，稱為不等式。例如：$x\geq 140$、$y<140$ 皆為不等式。

▲ 111 七下 P141



154 第四章 一元一次不等式

4-2 解一元一次不等式及其應用

① 解一元一次不等式

我們曾利用等量公理與移項法則來解一元一次方程式，接下來將利用此概念來解一元一次不等式。

不等式的加減運算

等式	不等式
在天平的左右兩邊，分別放上巧克力（每塊 y 公克）與砝碼（每個 1 公克），天平剛好平衡。	在天平的左右兩邊，分別放上巧克力（每塊 x 公克）與砝碼（每個 1 公克），因為左邊比較重，天平向左邊傾斜。
$y+2=3$	$x+2>3$
加法：兩邊各加上 2 個砝碼 → 仍平衡 $y+2+2=3+2$	加法：兩邊各加上 2 個砝碼 → 仍向左邊傾斜 $x+2+2>3+2$
減法：兩邊各拿走 2 個砝碼 → 仍平衡 $y+2-2=3-2$	減法：兩邊各拿走 2 個砝碼 → 仍向左邊傾斜 $x+2-2>3-2$
兩邊同加（減）一個數，等號仍成立。	兩邊同加（減）一個數，大小關係不變。

▲ 111 七下 P154

1. 兩個章節份量剛好，學生練習更扎實。
2. 知識點檢核更聚焦。
3. 新增兩個不等號不等式的列式及圖示 (不含計算)。

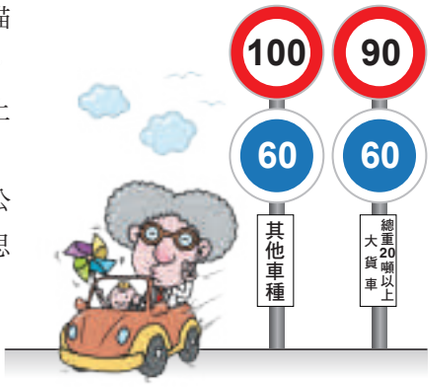
七下課文新增

融入情境更好理解，新增兩個不等號不等式的列式

NEW!!

日常生活中也會碰到有上下範圍的情境描述，例如：右圖是高速公路的速限交通標誌，從圖中可知小客車的時速必須在 60 公里以上（含），但不可以超過 100 公里。

已知博士在高速公路開車的時速為 x 公里，若符合速限要求，則「$60 \le x \le 100$」，意思是說「$60 \le x$」和「$x \le 100$」同時成立。



例 3 依情境列出不等式

自評 P152 第 2 題

博士帶孫子去太平山坐蹦蹦車：

(1) 若博士的年齡是 x 歲，購買全票乘坐，試以不等式表示 x 的範圍。

(2) 若孫子的年齡是 y 歲，購買優待票乘坐，試以不等式表示 y 的範圍。

票種	票價	適用對象
全票	180 元	13 歲以上（含）～未滿 65 歲者。
優待票	120 元	① 3 歲以上（含）～未滿 13 歲者。 ②65 歲以上者（含）。
免票	0 元	①未滿 3 歲者，需由購票大人陪同。 ②身心障礙易辨識或持有身障手冊者，及其必要陪伴者一人。

解 (1) 依據題意，博士購買全票乘坐，所以 $13 \le x < 65$。

(2) 依據題意，孫子購買優待票乘坐，所以 $3 \le y < 13$。

▲ 111 七下 P144

隨堂練習

NEW!!

依據兒童及少年福利法規定：

> 本法所稱兒童及少年，指未滿十八歲之人；所稱兒童，指未滿十二歲之人；所謂少年，指十二歲以上未滿十八歲之人。

若妙麗今年的年齡是 x 歲，且符合上述少年的規定，試以不等式表示 x 的範圍。

跨領域結合時事

健體 舉重級別

郭婞淳是國際知名舉重選手，在 2020 東京奧運，以抓舉 103 公斤、挺舉 133 公斤，總和 236 公斤 3 項創奧運紀錄，為臺灣拿下 1 面女子 59 公斤級的金牌。

目前在國際比賽和奧運會比賽中女子舉重的體重級別畫分如下表：

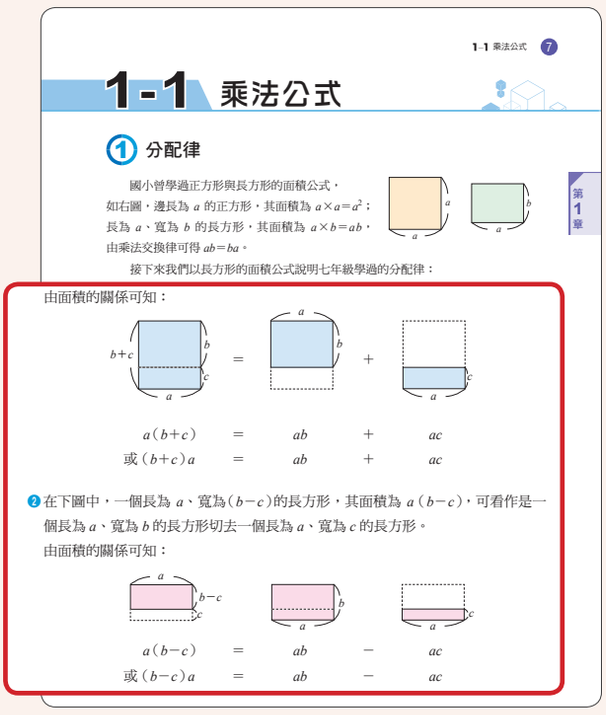
級別	體重
49 公斤級	體重 $\leq$ 49 公斤
55 公斤級	49 公斤 $<$ 體重 $\leq$ 55 公斤
59 公斤級	55 公斤 $<$ 體重 $\leq$ 59 公斤
64 公斤級	59 公斤 $<$ 體重 $\leq$ 64 公斤
76 公斤級	64 公斤 $<$ 體重 $\leq$ 76 公斤
87 公斤級	76 公斤 $<$ 體重 $\leq$ 87 公斤
$+$87 公斤級	體重 $>$ 87 公斤

Q 妙麗的體重是 60 公斤，若她參加比賽，則為哪一個級別？

Q 設艾美的體重是 x 公斤，參加 55 公斤級的比賽，試以不等式表示 x 的範圍。

八上活化教學

乘法公式圖像教學，學習不再靠死背



1-1 乘法公式 7

1-1 乘法公式

① 分配律

國小曾學過正方形與長方形的面積公式，如右圖，邊長為 a 的正方形，其面積為 $a\times a=a^2$；長為 a、寬為 b 的長方形，其面積為 $a\times b=ab$，由乘法交換律可得 $ab=ba$。

接下來我們以長方形的面積公式說明七年級學過的分配律：

由面積的關係可知：

$a(b+c)$ = ab + ac

或 $(b+c)a$ = ab + ac

❷ 在下圖中，一個長為 a、寬為 $(b-c)$ 的長方形，其面積為 $a(b-c)$，可看作是一個長為 a、寬為 b 的長方形切去一個長為 a、寬為 c 的長方形。

由面積的關係可知：

$a(b-c)$ = ab − ac

或 $(b-c)a$ = ab − ac

▲ 111 八上 P7

從圖示學習分配律和同類項。

8

隨堂練習

在 P5 的漫畫中，傑克將 199 看成 200−1 快速算出答案，請依照他的方法，利用分配律完成下列計算。

$199\times250=(200-1)\times250$

$=$ _____ $\times250-1\times250$

$=$ _____ -250

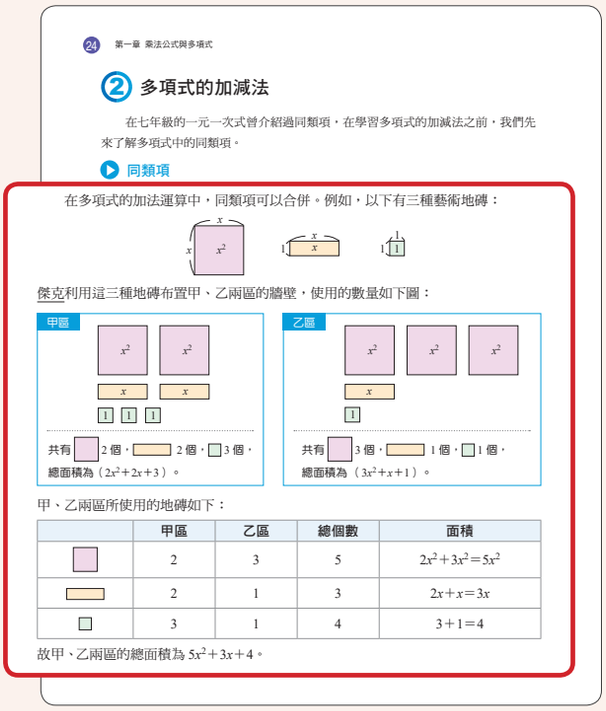
$=$ _____

2×1 種　3×1 種　2×2 種　3×2 種

如圖，上衣和褲子的搭配方式共有 $(2+3)\times(1+2)=5\times3=15$（種）。

由此可知，$(2+3)\times(1+2)=2\times1+2\times2+3\times1+3\times2$。

▲ 111 八上 P8



24 第一章 乘法公式與多項式

② 多項式的加減法

在七年級的一元一次式曾介紹過同類項，在學習多項式的加減法之前，我們先來了解多項式中的同類項。

同類項

在多項式的加法運算中，同類項可以合併。例如，以下有三種藝術地磚：

傑克利用這三種地磚布置甲、乙兩區的牆壁，使用的數量如下圖：

甲區：共有 □ 2 個，▭ 2 個，▯ 3 個，總面積為 $(2x^2+2x+3)$。

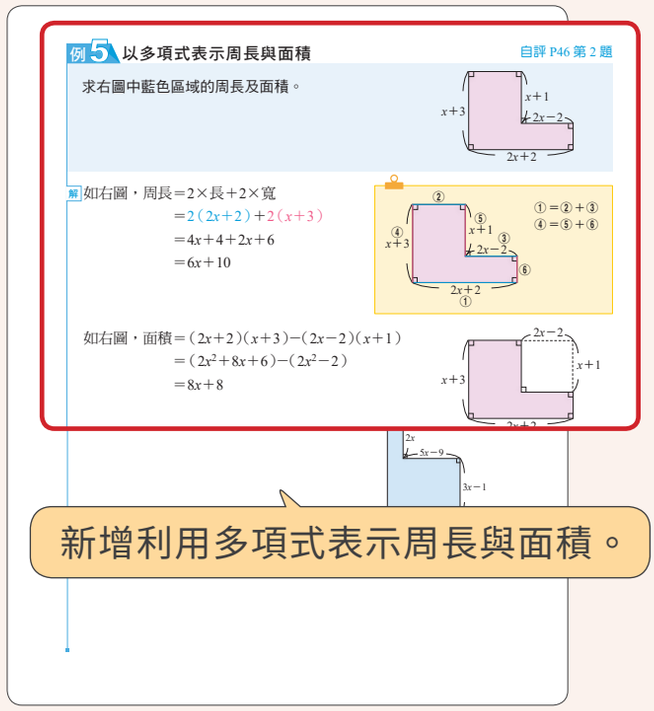
乙區：共有 □ 3 個，▭ 1 個，▯ 1 個，總面積為 $(3x^2+x+1)$。

甲、乙兩區所使用的地磚如下：

	甲區	乙區	總個數	面積
□	2	3	5	$2x^2+3x^2=5x^2$
▭	2	1	3	$2x+x=3x$
▯	3	1	4	$3+1=4$

故甲、乙兩區的總面積為 $5x^2+3x+4$。

▲ 111 八上 P24



例 5 以多項式表示周長與面積　自評 P46 第 2 題

求右圖中藍色區域的周長及面積。

解 如右圖，周長 $=2\times$長 $+2\times$寬

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

$=4x+4+2x+6$

$=6x+10$

如右圖，面積 $=(2x+2)(x+3)-(2x-2)(x+1)$

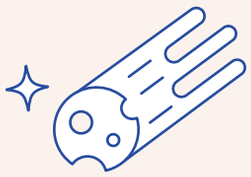
$=(2x^2+8x+6)-(2x^2-2)$

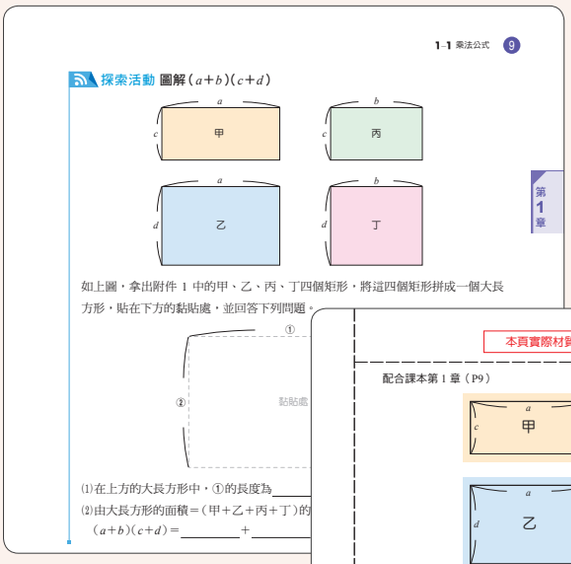
$=8x+8$

新增利用多項式表示周長與面積。

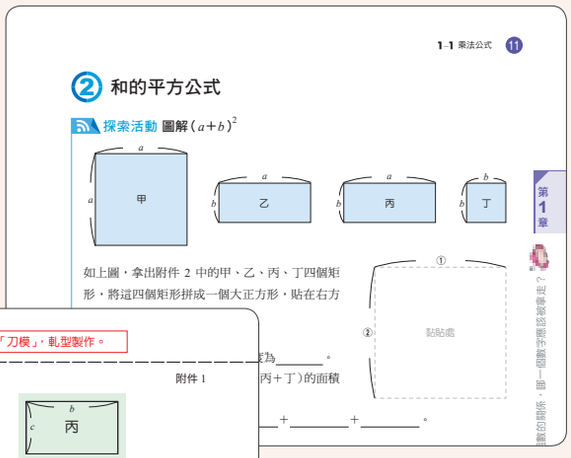
▲ 111 八上 P36

獨家貼紙，動手操作好有趣

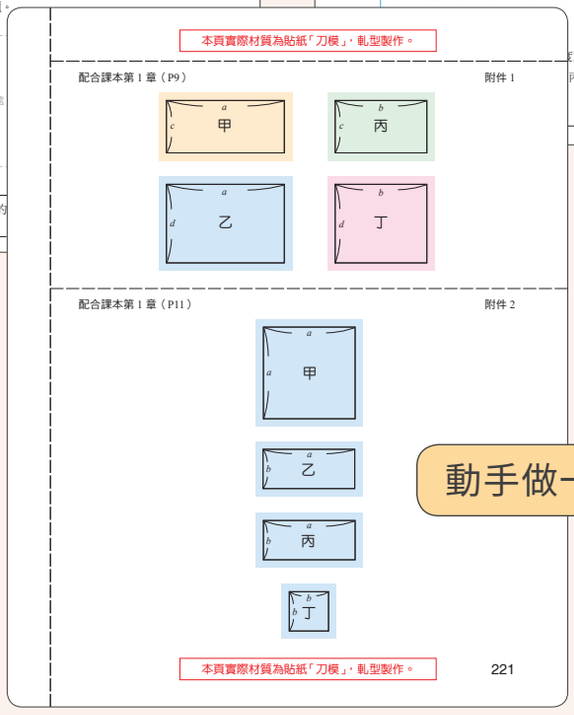




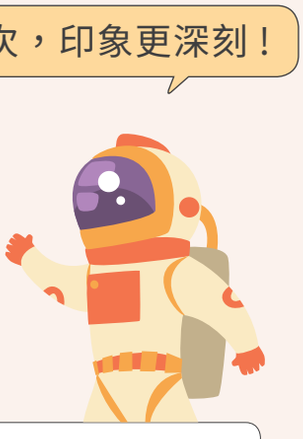
▲ 111 八上 P9

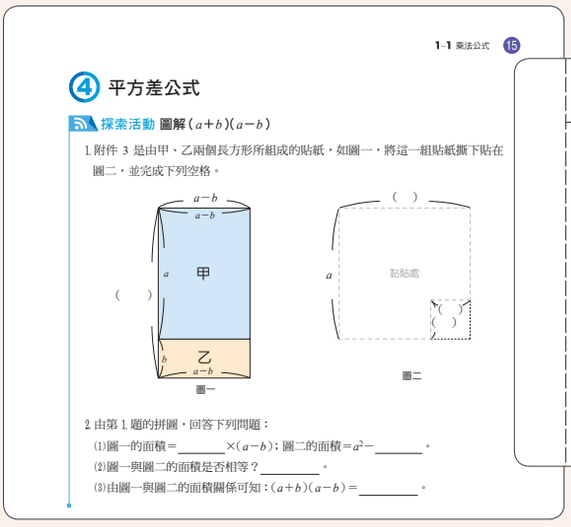


▲ 111 八上 P11



▲ 111 八上附件貼紙 P221





▲ 111 八上 P15

▲ 111 八上附件貼紙 P223

八上例題改版

布題調整，學習好上手

應用題

例1 利用分配律求值　　自評 P19 第 1 題

方正國中八年級隔宿露營的總費用 394×2499 元，團長用 1000000 元來支付，利用乘法對加法的分配律計算實際總費用，並計算團長會剩下多少元？

解 394×2499

＝(400－6)(2500－1)

＝400×2500－400×1－6×2500＋6×1

＝1000000－400－15000＋6

＝984606

所以隔宿露營的總費用為 984606 元，

團長支付完後剩下 1000000－984606＝15394（元

可用計算機驗算答案是否正確。

▲ 110 八上 P10

例題從計算開始，再銜接應用問題，學習過程循序漸進。

計算題

例1 利用分配律求值　　自評 P19 第 1 題

利用分配律計算 398×2499 之值。

解 398×2499

＝(400－2)(2500－1)

＝400×2500－400×1－2×2500＋2×1

＝1000000－400－5000＋2

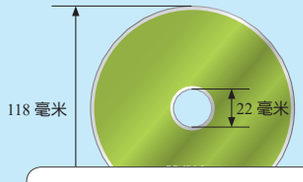
＝994602

可用計算機驗算答案是否正確。

▲ 111 八上 P10

例5 平方差公式求值的應用　　自評 P19、20 第 2(2)、3(6)、4 題

右圖是市面上販售的某廠牌光碟片，其直徑為 118 毫米，內部小圓之直徑為 22 毫米，如果要列印一張貼紙將此光碟片的正面完全覆蓋（不含內部小圓），其面積為何？（圓周率以 π 表示，1 公分＝10 毫米）



解 此光碟片的半徑為 118÷2＝59（毫米），

其內部小圓的半徑為 22÷2＝11（毫米），

所以貼紙的面積為 π×59²－π×11²＝π×(59²

利用平方差公式可得：59²－11²＝(59＋11)(59

＝70×48

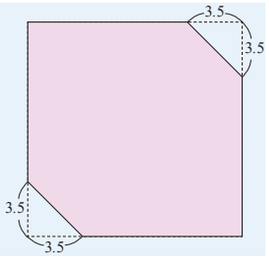
＝3360

因此貼紙的面積為 3360π 平方毫米。

▲ 110 八上 P17

例5 平方差公式求值的應用　　自評 P19 第 2 題 (2)、P20 第 4 題

如圖，傑克為了設計布告欄，在一張邊長為 13.5 公分的正方形色紙，剪去兩個腰長為 3.5 公分的等腰直角三角形，求剩下的色紙面積。



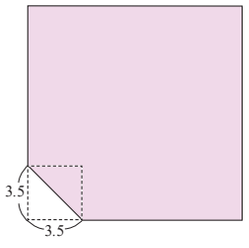
解 減去兩個等腰直角三角形，可以拼成邊長為 3.5 公分的正方形，

依題意可得：13.5²－3.5²＝(13.5＋3.5)(13.5－3.5)　← 平方差公式

＝17×10

＝170

所以剩下的色紙面積為 170 平方公分。



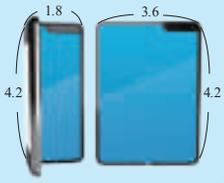
題目簡化，應用題好上手。

▲ 111 八上 P17

畢氏定理例題改版，教學更順暢

例3 邊與對角線的關係　科技

閃星手機製造商出產了一款新型的長方形摺疊手機，如圖所示。合起來時長為 4.2 吋，寬為 1.8 吋；展開時，長為 4.2 吋，寬為 3.6 吋。則此摺疊手機展開前、後，其對角線的長度比值是多少？（可利用計算機計算，並四捨五入求至小數點後第一位）



解 展開前對角線長為 $\sqrt{(4.2)^2+(1.8)^2}=\sqrt{20.88}$（吋），
展開後對角線長為 $\sqrt{(4.2)^2+(3.6)^2}=\sqrt{30.6}$（吋），
故展開前、後的對角線長度比為 $\sqrt{20.88}:\sqrt{30.6}$，
其比值為 $\frac{\sqrt{20.88}}{\sqrt{30.6}}\fallingdotseq 0.8$。

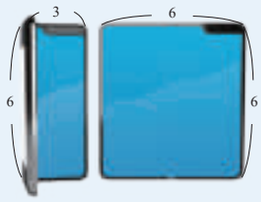
▲ 110 八上 P98

跨領域結合日常生活

科技

例6 畢氏定理的應用

博士為閃星手機製造商設計了一款新型的長方形摺疊手機，如圖所示。合起來時，長為 6 吋，寬為 3 吋；展開時，長為 6 吋，寬為 6 吋，則此摺疊手機展開後，其螢幕尺寸（即對角線的長度）是合起來時的兩倍嗎？



解 展開前對角線長為 $\sqrt{6^2+3^2}=3\sqrt{5}$（吋）
展開後對角線長為 $\sqrt{6^2+6^2}=6\sqrt{2}$（吋）
因為 $3\sqrt{5}\times 2\neq 6\sqrt{2}$，所以展開後的螢幕尺寸不是合起來時的兩倍。

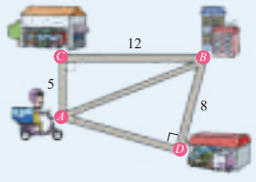
數據修改

▲ 111 八上 P101

98 第二章 二次方根與畢氏定理

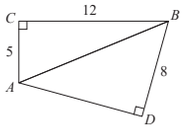
例3 直角三角形的複合圖形　自評 P106 第 1(3)、3 題

如圖，快遞業者將貨物從 A 點送到 B 點，有兩條運輸路線分別在轉運中心 C、D 轉運。已知 $\angle C$ 與 $\angle D$ 皆為 90°，求：
(1) $\overline{AB}$ 的長。
(2) 貨物從 A 點送到 D 點的距離。



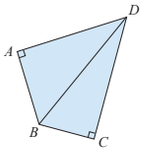
新增例題!!

解 (1) 由畢氏定理知：
$\overline{AB}^2=5^2+12^2=25+144=169$
因為 $\overline{AB}>0$，故得 $\overline{AB}=13$。
(2) 同理，$\overline{AB}^2=\overline{AD}^2+8^2$
$169=\overline{AD}^2+64$
$\overline{AD}^2=105$
因為 $\overline{AD}>0$，故得 $\overline{AD}=\sqrt{105}$。



隨堂練習

如圖，四邊形 $ABCD$ 中，$\angle A=\angle C=90^\circ$。已知 $\overline{AB}=4$，$\overline{AD}=6$，$\overline{BC}=3$，求 $\overline{BD}$ 與 $\overline{CD}$ 的長。



隨堂練習難度簡化

▲ 111 八上 P98

八上根式編排改版

根式的運算全新架構，教學流暢不卡關

110 版

根式的乘法

最簡根式

根式的有理化

根式的除法

例1 根式的乘法運算　　自評 P90 第 2 題(1)

求下列各根式的乘積：

(1) $\sqrt{3}\times\sqrt{7}$　(2) $\sqrt{6}\times\sqrt{\frac{5}{3}}$　(3) $\sqrt{2}\times\sqrt{18}$

解 (1) $\sqrt{3}\times\sqrt{7}=\sqrt{3\times7}=\sqrt{21}$

(2) $\sqrt{6}\times\sqrt{\frac{5}{3}}=\sqrt{6\times\frac{5}{3}}=\sqrt{10}$

(3) $\sqrt{2}\times\sqrt{18}=\sqrt{2\times18}=\sqrt{36}=6$

▲ 110 八上 P72

例3 將 $\sqrt{a^m\times b^n}$ 化為最簡根式　　自評 P90 第 1(1)、2 題

將下列各式化為最簡根式：

(1) $\sqrt{5^2\times3}$　(2) $\sqrt{2^5\times3^2}$

解 (1) $\sqrt{5^2\times3}=\sqrt{5^2}\times\sqrt{3}=5\times\sqrt{3}=5\sqrt{3}$

(2) $\sqrt{2^5\times3^2}=\sqrt{2^4\times3^2\times2}=\sqrt{2^4}\times\sqrt{3^2}\times\sqrt{2}=2^2\times3\times\sqrt{2}=12\sqrt{2}$

▲ 110 八上 P75

例5 有理化分母　　自評 P90 第 1(3)、2 題

將下列各式化為最簡根式：

(1) $\frac{4}{3\sqrt{5}}$　(2) $\sqrt{\frac{7}{18}}$　(3) $\sqrt{0.7}$

解 (1) $\frac{4}{3\sqrt{5}}=\frac{4\times\sqrt{5}}{3\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{4\times\sqrt{5}}{3\times5}=\frac{4\sqrt{5}}{15}$　← 分子、分母同乘以 $\sqrt{5}$

(2) $\sqrt{\frac{7}{18}}=\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{18}}=\frac{\sqrt{7}}{3\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{7}\times\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{14}}{3\times2}=\frac{\sqrt{14}}{6}$

(3) $\sqrt{0.7}=\sqrt{\frac{7}{10}}=\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{7}\times\sqrt{10}}{\sqrt{10}\times\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{70}}{10}$

▲ 110 八上 P79

例6 根式的除法運算　　自評 P90 第 2 題

將下列各式化為最簡根式：

(1) $\sqrt{6}\div\sqrt{12}$　(2) $\sqrt{45}\div\sqrt{30}$

解 (1) $\sqrt{6}\div\sqrt{12}=\sqrt{6\div12}=\sqrt{\frac{6}{12}}=\sqrt{\frac{1}{2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{1\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

(2) $\sqrt{45}\div\sqrt{30}=\sqrt{45\div30}=\sqrt{\frac{45}{30}}=\sqrt{\frac{3}{2}}=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{6}}{2}$

▲ 110 八上 P80

111 版

根式的乘法

根式的除法

最簡根式

根式的有理化

例 1　根式的乘法運算

求下列各根式的乘積：

(1) $\sqrt{3}\times\sqrt{7}$　(2) $\sqrt{6}\times\sqrt{\frac{5}{3}}$　(3) $(-3\sqrt{3})\times(-2\sqrt{5})$

解 (1) $\sqrt{3}\times\sqrt{7}=\sqrt{3\times7}=\sqrt{21}$

(2) $\sqrt{6}\times\sqrt{\frac{5}{3}}=\sqrt{6\times\frac{5}{3}}=\sqrt{10}$

(3) $(-3\sqrt{3})\times(-2\sqrt{5})=(-3)\times\sqrt{3}\times(-2)\times\sqrt{5}=(-3)\times(-2)\times\sqrt{3}\times\sqrt{5}=6\sqrt{15}$

▲ 111 八上 P74

例 3　根式的除法運算

計算下列各式：

(1) $\sqrt{35}\div\sqrt{7}$　(2) $\sqrt{\frac{7}{2}}\div\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

解 (1) $\sqrt{35}\div\sqrt{7}=\sqrt{35\div7}=\sqrt{5}$

(2) $\sqrt{\frac{7}{2}}\div\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}}=\sqrt{\frac{7}{2}}\div\sqrt{\frac{3}{6}}=\sqrt{\frac{7}{2}\div\frac{3}{6}}=\sqrt{\frac{7}{2}\times\frac{6}{3}}=\sqrt{7}$

▲ 111 八上 P76

例 4　化為最簡根式　自評 P91 第 1 題 (1)(2)

將下列各式化為最簡根式：

(1) $\sqrt{2^4\times3^3}$　(2) $\sqrt{2^5\times5^3}$　(3) $\sqrt{108}$

解 (1) $\sqrt{2^4\times3^3}=\sqrt{2^4\times3^2\times3}=\sqrt{2^4}\times\sqrt{3^2}\times\sqrt{3}=2^2\times3\times\sqrt{3}=12\sqrt{3}$

(2) $\sqrt{2^5\times5^3}=\sqrt{2^4\times5^2\times2\times5}=\sqrt{2^4}\times\sqrt{5^2}\times\sqrt{2\times5}=2^2\times5\times\sqrt{10}=20\sqrt{10}$

(3) $\sqrt{108}=\sqrt{2^2\times3^3}=\sqrt{2^2\times3^2\times3}=\sqrt{2^2}\times\sqrt{3^2}\times\sqrt{3}=2\times3\times\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

▲ 111 八上 P78

例 5　有理化分母　自評 P91 第 1 題 (3)

將下列各式化為最簡根式：

(1) $\frac{4}{3\sqrt{5}}$　(2) $\sqrt{\frac{7}{18}}$　(3) $\sqrt{0.7}$

解 (1) $\frac{4}{3\sqrt{5}}=\frac{4\times\sqrt{5}}{3\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{4\times\sqrt{5}}{3\times5}=\frac{4\sqrt{5}}{15}$　← 分子、分母同乘以 $\sqrt{5}$

(2) $\sqrt{\frac{7}{18}}=\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{18}}=\frac{\sqrt{7}}{3\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{7}\times\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{14}}{3\times2}=\frac{\sqrt{14}}{6}$

(3) $\sqrt{0.7}=\sqrt{\frac{7}{10}}=\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{7}\times\sqrt{10}}{\sqrt{10}\times\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{70}}{10}$

▲ 111 八上 P80

八上題型調整

例題調整，題型更多元

一元二次方程式的應用

例 7　求方程式的另一解　自評 P161 第 3 題

若 4 為一元二次方程式 $x^2+2x-m=0$ 的一個解，求 m 的值及此方程式的另外一個解。

解　將 4 代入方程式 $x^2+2x-m=0$，得

$4^2+2\times4-m=0$

$16+8-m=0$

$24-m=0$

$m=24$

此方程式為 $x^2+2x-24=0$

$(x-4)(x+6)=0$

$x-4=0$ 或 $x+6=0$

$x=4$ 或 $x=-6$

故 $m=24$，而此方程式的另外一個解為 -6。

$$\begin{array}{cc} x & -4 \\ x & +6 \\ \hline -4x & +\quad 6x=2x \end{array}$$

▲ 111 八上 P157

新增　配方法應用

例 6　配方法的應用　自評 P181 第 3 題

若方程式 $x^2-12x+p=0$ 可配方化成 $(x-6)^2=4$ 的形式，則 p 的值是多少？

解一　**將 $x^2-12x+p=0$ 配方**

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

$x^2-12x=-p$

$x^2-12x+6^2=-p+6^2$

$(x-6)^2=36-p$

與 $(x-6)^2=4$ 對照得

$36-p=4$

$p=32$

解二　**將 $(x-6)^2=4$ 展開**

$(x-6)^2=4$

$x^2-12x+36=4$

$x^2-12x+32=0$

與 $x^2-12x+p=0$ 對照得

$p=32$

▲ 111 八上 P171

新增　配方法的重根與無解

例 8　重根與無解

解下列各一元二次方程式：

(1) $x^2-10x+25=0$　　(2) $2x^2+6x+11=0$

解　(1) $x^2-10x+25=0$

$x^2-10x=-25$

$x^2-10x+5^2=-25+5^2$

$(x-5)^2=0$

$x=5$（重根）。

(2) $2x^2+6x+11=0$

$x^2+3x+\frac{11}{2}=0$

$x^2+3x=-\frac{11}{2}$

$x^2+3x+(\frac{3}{2})^2=-\frac{11}{2}+(\frac{3}{2})^2$

$(x+\frac{3}{2})^2=-\frac{13}{4}$

因為任何數的平方都不可能為負數，所以此方程式沒有解。

▲ 111 八上 P173

支付問題

例 1 支付問題 自評 P188 第 1 題

艾美到文具店買原子筆，她買的數量比原子筆的單價少 4，結帳時付了 120 元並找回 3 元，則原子筆每枝賣多少錢？

解 設原子筆單價 x 元，則艾美買了 $(x-4)$ 枝原子筆，

依題意可列出方程式

$x(x-4)=120-3$

$x^2-4x-117=0$

$(x-13)(x+9)=0$

$x=13$ 或 $x=-9$（不合）

由於價格不能為負數，因此原子筆每枝賣 13 元。

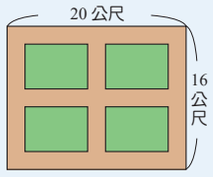
難易度簡化

▲ 111 八上 P182

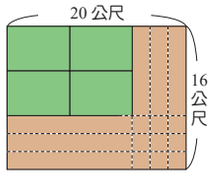
路寬問題

例 3 路寬問題 自評 P188 第 3 題

如圖，在長 20 公尺，寬 16 公尺的長方形土地上，開闢等寬的道路，其中綠色部分為 4 個面積相等的花圃，若花圃面積占總面積的 $\frac{7}{16}$，求道路寬為多少公尺？



解 設道路寬為 x 公尺，則花圃合併為長 $(20-3x)$ 公尺，寬 $(16-3x)$ 公尺的長方形，依題意可列出方程式



$(20-3x)(16-3x)=\frac{7}{16}(16\times 20)$

$9x^2-108x+180=0$

$x^2-12x+20=0$

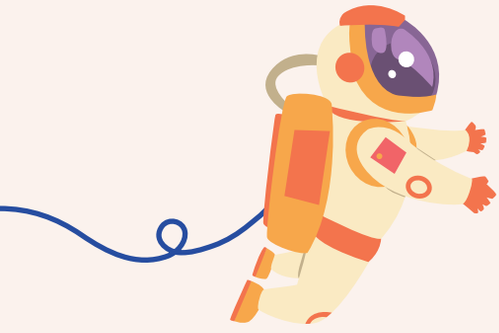
$(x-2)(x-10)=0$

$x=2$ 或 $x=10$

若道路寬 10 公尺，則三條道路寬已大於 20 公尺，不合理。

所以道路寬為 2 公尺。

增加圖解



▲ 111 八上 P184

收費問題

例 4 收費問題 自評 P189 第 4 題

神祕福袋一個賣 100 元，平均每小時可賣 30 個，只要福袋每降價 1 元，平均每小時就會多賣 10 個，已知福袋成本每個 50 元，售價不得低於成本，若每小時的總收入是 11700 元，則福袋的售價為多少元？

解 設降價 x 元，則每小時平均多賣 $10x$ 個。

依題意可列出方程式

$(100-x)(30+10x)=11700$

$3000+1000x-30x-10x^2=11700$

$-10x^2+970x-8700=0$

$x^2-97x+870=0$

$(x-10)(x-87)=0$

$x=10$ 或 87（因為原來賣 100 元，降價 87 元後，售價 13 元低於成本，故不合）

所以福袋的售價為 90 元。

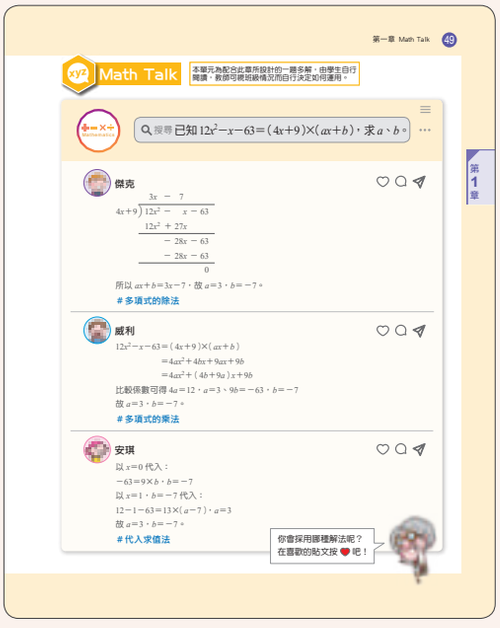
數字簡化

▲ 111 八上 P185

八上改版特色

特色 MATH TALK

章後新增一題多解，補充教學，拓寬思路



▲ 111 八上 P49

▲ 111 八上 P109

▲ 111 八上 P143

▲ 111 八上 P191

▲ 111 八上 P216

特色 計算機統整

課本後附計算機統整拉頁，補充教學好方便

MATH TOOL 資訊普拉斯 計算機介紹

當冊計算機教學

1. 常用機型介紹

傳統型計算機　科學型計算機　手機

運算規則：依照輸入的先後順序　運算規則：依照四則運算的規則

2. 計算機按鍵介紹　以下皆以本教材使用的計算機機型介紹按鍵與按法。

SHIFT 鍵
平方鍵 / 根號鍵
按下此鍵可以更改螢幕中顯示數值的正負
按下此鍵可開啟電源，若要進行新的計算問題，也可按下此鍵歸零與清除記憶。
百分比鍵

3. 計算機按法介紹

平方鍵

數值	按法	螢幕顯示	搭配課本
1.4^2	1.4	1.96	P55
1.5^2	1.5	2.25	P55

根號鍵　本教材使用的計算機若需 √‾ 功能，需先按 SHIFT，再按 ■。

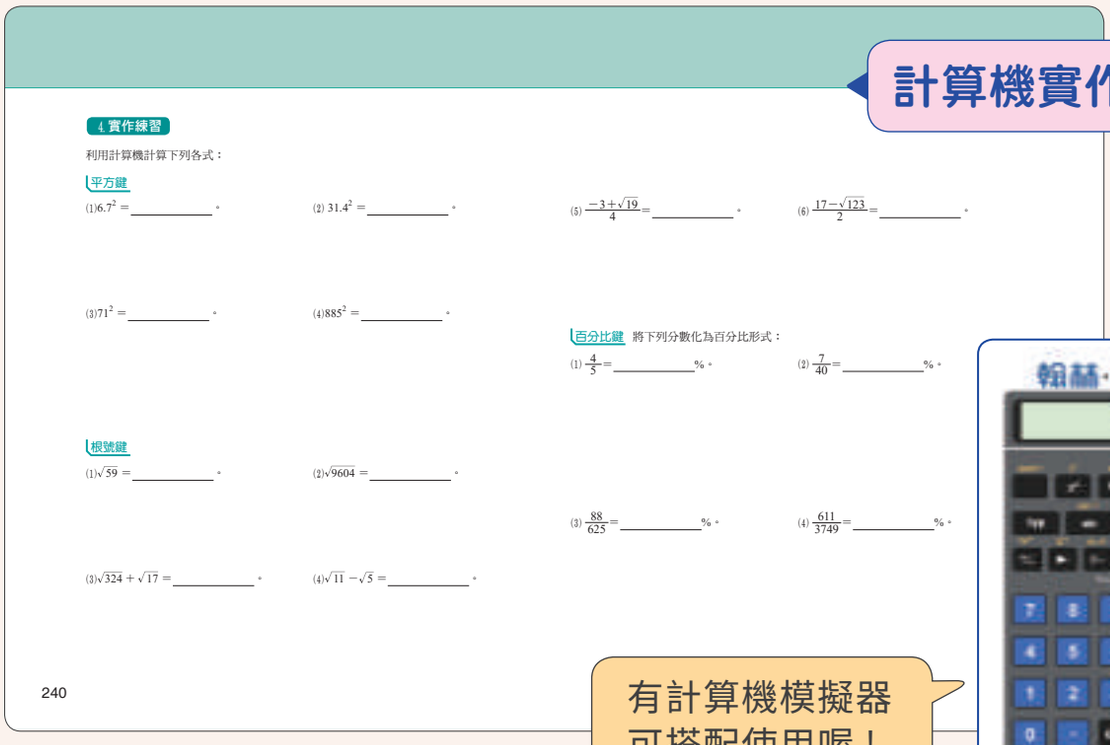
數值	按法	螢幕顯示	搭配課本
$\sqrt{2}$	2 SHIFT ■	1.414213562	P66
$\sqrt{5}+\sqrt{2}$	5 SHIFT ■ ■ 2 SHIFT ■	3.650281539	P109
$\frac{-180+\sqrt{162000}}{2}$	180 ■ ■ 162000 SHIFT ■ ■ ■ 2 ■	111.246118	P186
$\frac{-180-\sqrt{162000}}{2}$	180 ■ ■ 162000 SHIFT ■ ■ ■ 2 ■	-291.246118	P186

百分比鍵　本教材使用的計算機若需 % 功能，需先按 SHIFT，再按 ■。

數值	按法	螢幕顯示	搭配課本
$\frac{120}{4931}$	120 ■ 4931 SHIFT ■	2.433503452	P206

239

▲ 111 八上 P239



計算機實作練習

4. 實作練習

利用計算機計算下列各式：

平方鍵

(1) 6.7^2 = _____。　(2) 31.4^2 = _____。　(5) $\frac{-3+\sqrt{19}}{4}$ = _____。　(6) $\frac{17-\sqrt{123}}{2}$ = _____。

(3) 71^2 = _____。　(4) 885^2 = _____。

百分比鍵　將下列分數化為百分比形式：

(1) $\frac{4}{5}$ = _____%。　(2) $\frac{7}{40}$ = _____%。

根號鍵

(1) $\sqrt{59}$ = _____。　(2) $\sqrt{9604}$ = _____。

(3) $\frac{88}{625}$ = _____%。　(4) $\frac{611}{3749}$ = _____%。

(3) $\sqrt{324}+\sqrt{17}$ = _____。　(4) $\sqrt{11}-\sqrt{5}$ = _____。

240

輔助計算機

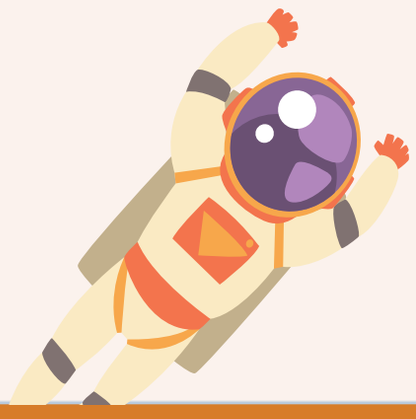
有計算機模擬器可搭配使用喔！

▲ 111 八上 P240

八下架構搶先看

八下架構全新改版，教學節奏不卡頓！

	109 架構	111 架構
一段範圍	第 1 章 數列與級數 1-1 數列 1-2 等差級數	第 1 章 數列與級數 1-1 認識數列與等差數列 1-2 等差級數 1-3 等比數列 **改版一**
	第 2 章 線型函數 2-1 變數與函數 2-2 線型函數與圖形	第 2 章 線型函數與其圖形 **改版二**
二段範圍	第 3 章 三角形的基本性質 3-1 內角與外角 3-2 尺規作圖與三角形的全等 3-3 全等三角形的應用	第 3 章 三角形的基本性質 3-1 內角與外角 3-2 基本的尺規作圖 3-3 三角形的全等性質 3-4 中垂線與角平分線性質 **改版三**
三段範圍	3-4 三角形的邊角關係 第 4 章 平行與四邊形 4-1 平行線與截角性質 4-2 平行四邊形 4-3 特殊四邊形與梯形	3-5 三角形的邊角關係 第 4 章 平行與四邊形 4-1 平行線與截角性質 4-2 平行四邊形 4-3 特殊四邊形



改版一　等比獨立章節，概念清楚不混淆！

110 學年度	111 學年度
第 1 章　數列與級數	第一章　數列與級數
1-1 數列	1-1 認識數列與等差數列
1-2 等差級數 →	1-2 等差級數
	1-3 等比數列

改版二　線型函數合併一節，教學分量剛剛好！

110 學年度	111 學年度
第 2 章　線型函數	
2-1 變數與函數 →	第二章　線型函數與其圖形
2-2 線型函數與圖形	

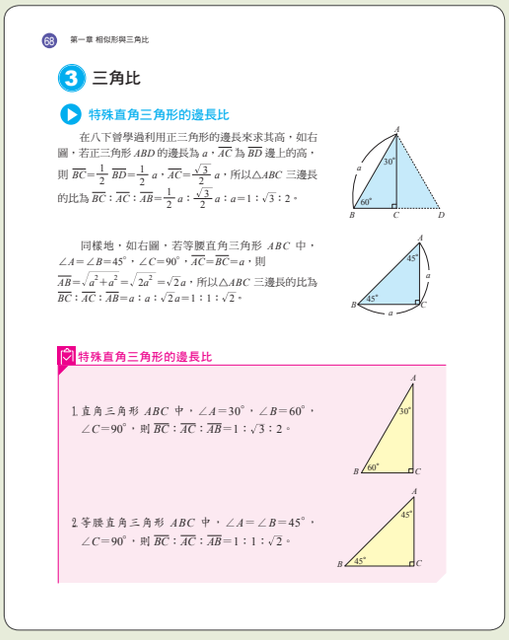
改版三　尺規作圖、三角形的全等分節，更符合教學現場！

110 學年度	111 學年度
第 3 章　三角形的基本性質	第三章　三角形的基本性質
3-1 內角與外角	3-1 內角與外角
3-2 尺規作圖與三角形的全等 →	3-2 基本的尺規作圖
	3-3 三角形的全等性質
3-3 全等三角形的應用	3-4 中垂線與角平分線性質
3-4 三角形的邊角關係	3-5 三角形的邊角關係

九上新編內容

課綱新增不煩惱，翰林編排最順暢

先建立特殊直角三角形的邊長比觀念



68 第一章 相似形與三角比

3 三角比

特殊直角三角形的邊長比

在八下曾學過利用正三角形的邊長來求其高，如右圖，若正三角形 ABD 的邊長為 a，$\overline{AC}$ 為 $\overline{BD}$ 邊上的高，則 $\overline{BC}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}a$，$\overline{AC}=\frac{\sqrt{3}}{2}a$，所以△$ABC$ 三邊長的比為 $\overline{BC}:\overline{AC}:\overline{AB}=\frac{1}{2}a:\frac{\sqrt{3}}{2}a:a=1:\sqrt{3}:2$。

同樣地，如右圖，若等腰直角三角形 ABC 中，$\angle A=\angle B=45^\circ$，$\angle C=90^\circ$，$\overline{AC}=\overline{BC}=a$，則 $\overline{AB}=\sqrt{a^2+a^2}=\sqrt{2a^2}=\sqrt{2}a$，所以△$ABC$ 三邊長的比為 $\overline{BC}:\overline{AC}:\overline{AB}=a:a:\sqrt{2}a=1:1:\sqrt{2}$。

特殊直角三角形的邊長比

1. 直角三角形 ABC 中，$\angle A=30^\circ$，$\angle B=60^\circ$，$\angle C=90^\circ$，則 $\overline{BC}:\overline{AC}:\overline{AB}=1:\sqrt{3}:2$。

2. 等腰直角三角形 ABC 中，$\angle A=\angle B=45^\circ$，$\angle C=90^\circ$，則 $\overline{BC}:\overline{AC}:\overline{AB}=1:1:\sqrt{2}$。

▲ 111 九上 P68

例 6 30 - 60 - 90 度三角形的三邊長

如圖，直角三角形 ABC 中，$\angle A=30^\circ$，$\angle B=60^\circ$，$\angle C=90^\circ$，若 $\overline{AB}=6$，求 $\overline{AC}$、$\overline{BC}$ 的長。

解 在直角三角形 ABC 中，

$\because \angle A=30^\circ$，$\angle B=60^\circ$，$\angle C=90^\circ$，

$\therefore \overline{BC}:\overline{AC}:\overline{AB}=1:\sqrt{3}:2$。

$\overline{BC}:\overline{AC}:6=1:\sqrt{3}:2$

$\therefore \frac{\overline{BC}}{1}=\frac{\overline{AC}}{\sqrt{3}}=\frac{6}{2}$，

可得 $\overline{AC}=3\sqrt{3}$、$\overline{BC}=3$。

若 $x:y:z=a:b:c$，且 a、b、c 皆不為 0，則 $\frac{x}{a}=\frac{y}{b}=\frac{z}{c}$。

▲ 111 九上 P.69

例 7 45 - 45 - 90 度三角形的三邊長 自評 P80 第 4 題

如圖，等腰直角三角形 ABC 中，$\angle A=\angle B=45^\circ$，$\angle C=90^\circ$，若 $\overline{AB}=6$，求 $\overline{AC}$、$\overline{BC}$ 的長。

解 在等腰直角三角形 ABC 中，

$\because \angle A=\angle B=45^\circ$，$\angle C=90^\circ$，

$\therefore \overline{AC}:\overline{BC}:\overline{AB}=1:1:\sqrt{2}$。

$\overline{AC}:\overline{BC}:6=1:1:\sqrt{2}$

$\frac{\overline{AC}}{1}=\frac{\overline{BC}}{1}=\frac{6}{\sqrt{2}}$，

$\overline{AC}=\frac{6}{\sqrt{2}}=\frac{6\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{6\sqrt{2}}{2}=3\sqrt{2}$，

同理，$\overline{BC}=\overline{AC}=3\sqrt{2}$。

▲ 111 九上 P70

用既有例子導入三角比，學生較好理解

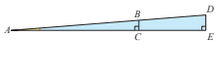
再講解直角三角形的三角比

1-4 相似三角形的應用與三角比 71

直角三角形的三角比 安全

內政部營建署 建築物無障礙設施設計規範中，關於無障礙坡道的設計，其中必須符合「坡道之坡度（高度與水平長度之比值）不得大於 $\frac{1}{12}$」的規定，意思是「每前進 12 公尺的水平距離，上升高度不能大於 1 公尺」。

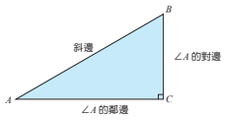
右圖為符合標準的無障礙坡道示意圖，坡道之坡度剛好是 $\frac{1}{12}$，$\overline{AD}$ 是無障礙坡道長，$\overline{AE}$ 是地面上的水平距離，$\overline{BC}$、$\overline{DE}$ 皆垂直 $\overline{AE}$。



因為 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}=\frac{1}{12}$，亦即在直角三角形 ABC 與直角三角形 ADE 中，兩股長的比值是固定的。

為了討論一般直角三角形三邊的關係，我們規定如下：

如圖，△ABC 為直角三角形，$\angle C=90^\circ$，$\angle A$ 是其中一個銳角，則 $\overline{BC}$ 稱為 $\angle A$ 的**對邊**，$\overline{AC}$ 稱為 $\angle A$ 的**鄰邊**。



在前面提到無障礙坡道中，兩股長的比值是固定的，也就是說當△ABC 為直角三角形，$\angle C=90^\circ$，只要 $\angle A$ 的度數固定，$\frac{\angle A\text{ 對邊長}}{\angle A\text{ 鄰邊長}}$ 的比值就會固定不變。事實上，$\frac{\angle A\text{ 對邊長}}{\text{斜邊長}}$、$\frac{\angle A\text{ 鄰邊長}}{\text{斜邊長}}$ 的比值也是固定不變的，說明如下頁。

▲ 111 九上 P71

例 8 特殊角的三角比 自評 P81 第 5 題

如圖，在△ABC 中，$\angle A=30^\circ$，$\angle B=60^\circ$，$\angle C=90^\circ$，求 $\frac{\angle A\text{ 對邊長}}{\text{斜邊長}}$、$\frac{\angle A\text{ 鄰邊長}}{\text{斜邊長}}$、$\frac{\angle A\text{ 對邊長}}{\angle A\text{ 鄰邊長}}$。

解 $\because \angle A=30^\circ$，$\angle B=60^\circ$，$\angle C=90^\circ$，

$\therefore \overline{BC}:\overline{AC}:\overline{AB}=1:\sqrt{3}:2$。

$\frac{\angle A\text{ 對邊長}}{\text{斜邊長}}=\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}=\frac{1}{2}$

$\frac{\angle A\text{ 鄰邊長}}{\text{斜邊長}}=\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\frac{\angle A\text{ 對邊長}}{\angle A\text{ 鄰邊長}}=\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$

▲ 111 九上 P.73

例 9 直角三角形的三角比

如圖，△ABC 為直角三角形，$\angle C=90^\circ$，且 $\overline{AB}:\overline{AC}:\overline{BC}=5:4:3$，求 $\frac{\angle A\text{ 對邊長}}{\text{斜邊長}}$、$\frac{\angle A\text{ 鄰邊長}}{\text{斜邊長}}$、$\frac{\angle A\text{ 對邊長}}{\angle A\text{ 鄰邊長}}$，並將這三個比值用 $\sin A$、$\cos A$、$\tan A$ 表示。

解 $\because \overline{AB}:\overline{AC}:\overline{BC}=5:4:3$，

$\therefore$ 設 $\overline{AB}=5r$，$\overline{AC}=4r$，$\overline{BC}=3r$，

因此，$\frac{\angle A\text{ 對邊長}}{\text{斜邊長}}=\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}=\frac{3r}{5r}=\frac{3}{5}$，即 $\sin A=\frac{3}{5}$。

$\frac{\angle A\text{ 鄰邊長}}{\text{斜邊長}}=\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}=\frac{4r}{5r}=\frac{4}{5}$，即 $\cos A=\frac{4}{5}$。

$\frac{\angle A\text{ 對邊長}}{\angle A\text{ 鄰邊長}}=\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\frac{3r}{4r}=\frac{3}{4}$，即 $\tan A=\frac{3}{4}$。

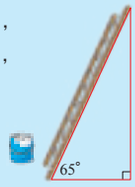
▲ 111 九上 P75

例10 三角比的應用

如圖，一座梯子長度為 2 公尺，考量油漆工人放置梯子的安全，在施工時將梯子靠著牆面置放。若梯子與地面的夾角為 65°，求：（利用計算機計算，並四捨五入取至小數點後第二位）

⑴梯子底部與牆面的距離。

⑵梯子頂部與地面的距離。



解 ⑴設梯子底部與牆面的距離為 x 公尺，

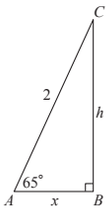
則 $\frac{\angle A \text{ 鄰邊長}}{\text{斜邊長}}=\frac{x}{2}=\cos 65^\circ \fallingdotseq 0.4226$

故 $x=2\times 0.4226\fallingdotseq 0.85$（公尺）。

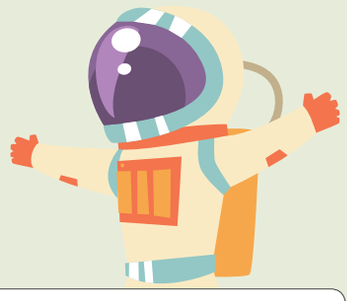
⑵設梯子頂部與地面的距離為 h 公尺，

則 $\frac{\angle A \text{ 對邊長}}{\text{斜邊長}}=\frac{h}{2}=\sin 65^\circ \fallingdotseq 0.9063$

故 $h=2\times 0.9063\fallingdotseq 1.81$（公尺）。



課文僅含一題計算機應用題，並且完整呈現計算機畫面的位數，減少計算誤差。



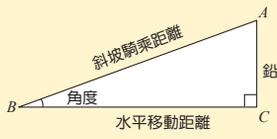
▲ 111 九上 P76

三角比一樣有搭配素養議題，融入生活更好吸收。

坡度

騎自行車是臺灣非常盛行的一種休閒運動，而陡峭的斜坡考驗車友的體力與毅力，是車友又愛又恨的挑戰。

通常我們用「坡度」來表示斜坡陡峭的程度，這個數值是以百分比來表示，以下為斜坡角度與坡度的關係。



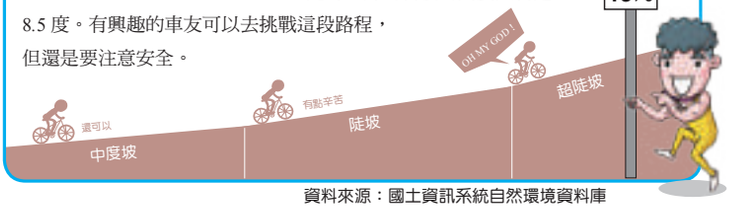
$\tan(\text{角度})=\frac{\text{鉛直上升高度}}{\text{水平移動距離}}$

$\text{坡度}=\frac{\text{鉛直上升高度}}{\text{水平移動距離}}\times 100\%$

坡度在 5～10% 屬於中度坡；10～15% 屬於陡坡；15～25% 屬於超陡坡。

自行車車友最喜歡挑戰的一條路是埔里到合歡山武嶺，這段路程最低海拔高度 481 公尺，最高海拔高度 3275 公尺，鉛直上升高度共 2794 公尺，且整段路程有百分之五的超陡坡、百分之十七的陡坡及百分之四十四的中度坡。

在爬坡的路上，如果看到交通標誌如右圖，其坡度表示 15% $=\frac{\text{鉛直上升高度}}{\text{水平移動距離}}\times 100\%$，利用計算機得知：$\tan 8^\circ \fallingdotseq 0.1405$，$\tan 8.5^\circ \fallingdotseq 0.1495$，$\tan 9^\circ \fallingdotseq 0.1584$，此時上升的斜坡的角度大約是 8.5 度。有興趣的車友可以去挑戰這段路程，但還是要注意安全。

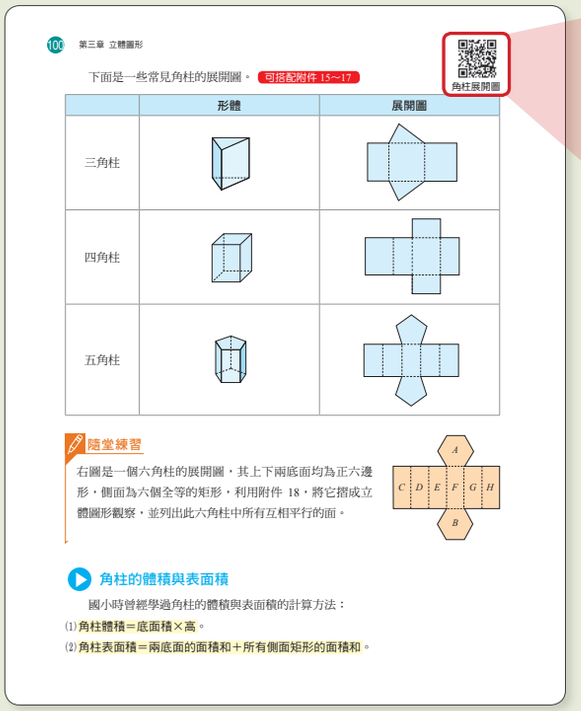


資料來源：國土資訊系統自然環境資料庫

▲ 111 九上 P77

九下特色亮點

立體圖形動起來，動手操作好有趣


100 第三章 立體圖形

下面是一些常見角柱的展開圖。 可搭配附件 15~17

角柱展開圖

	形體	展開圖
三角柱		
四角柱		
五角柱		

隨堂練習

右圖是一個六角柱的展開圖，其上下兩底面均為正六邊形，側面為六個全等的矩形，利用附件 18，將它摺成立體圖形觀察，並列出此六角柱中所有互相平行的面。

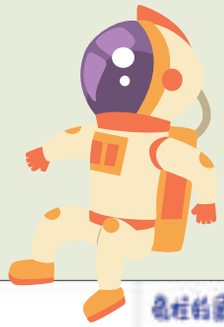
角柱的體積與表面積

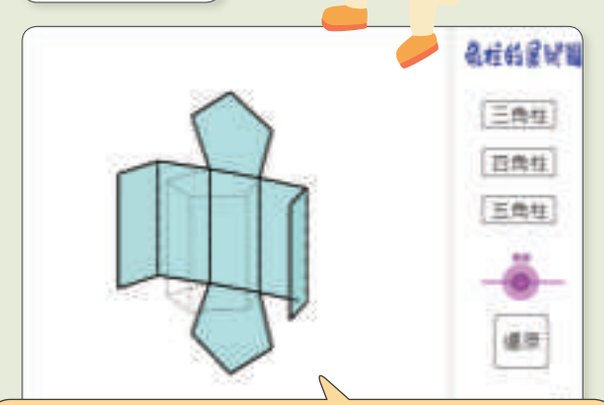
國小時曾經學過角柱的體積與表面積的計算方法：

(1) 角柱體積＝底面積×高。

(2) 角柱表面積＝兩底面的面積和＋所有側面矩形的面積和。

角柱展開圖

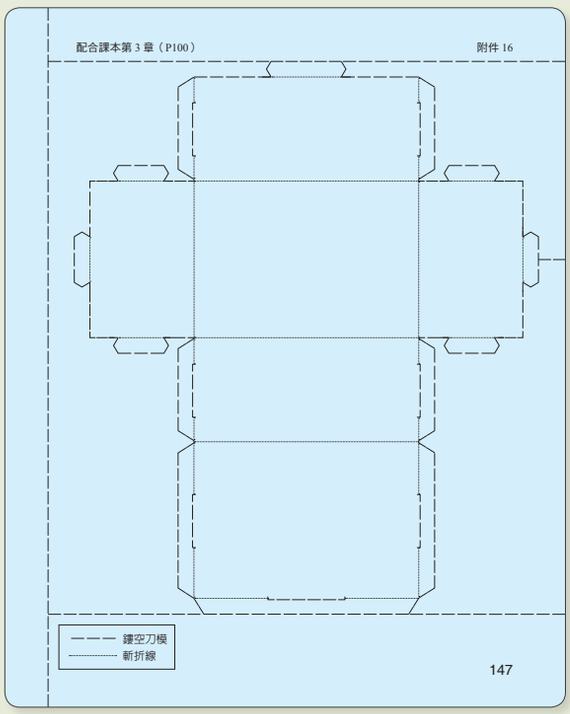




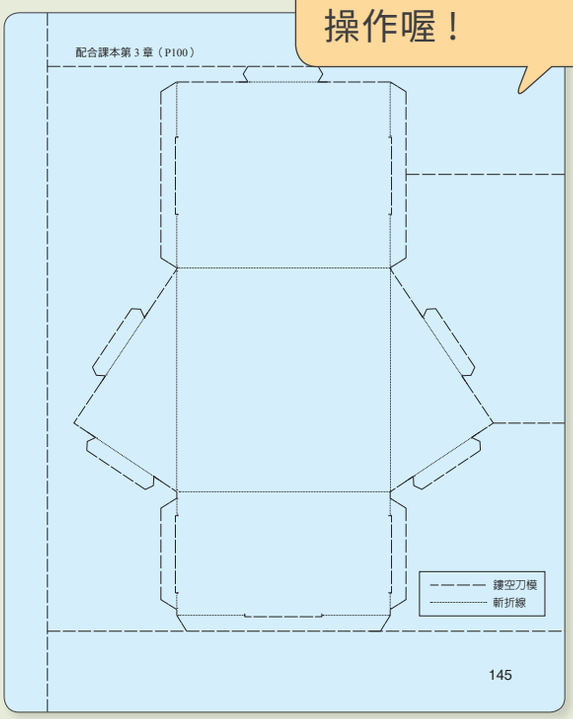
掃描 Qrcode 立體圖可以自由展開！

▲ 111 九下 P100

每個立體圖形附件都有摺紙可以實際操作喔！



▲ 111 九下附件卡紙 P147

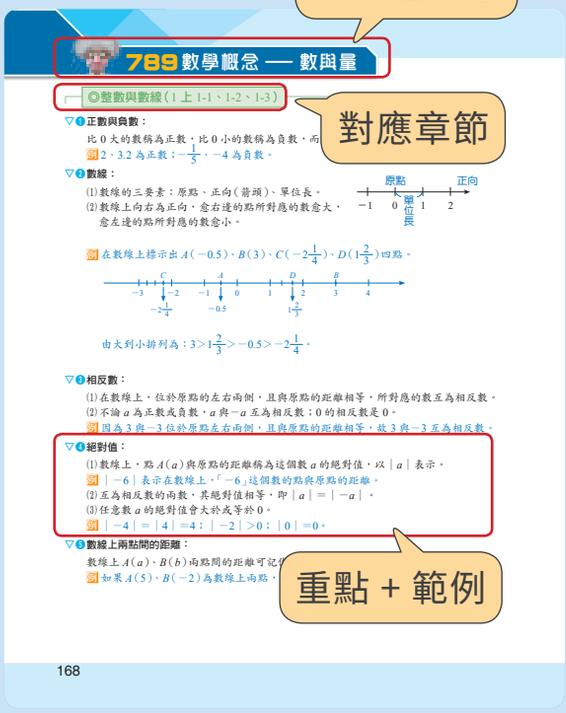


▲ 111 九下附件卡紙 P145

會考衝刺好幫手，789 概念題目通通有

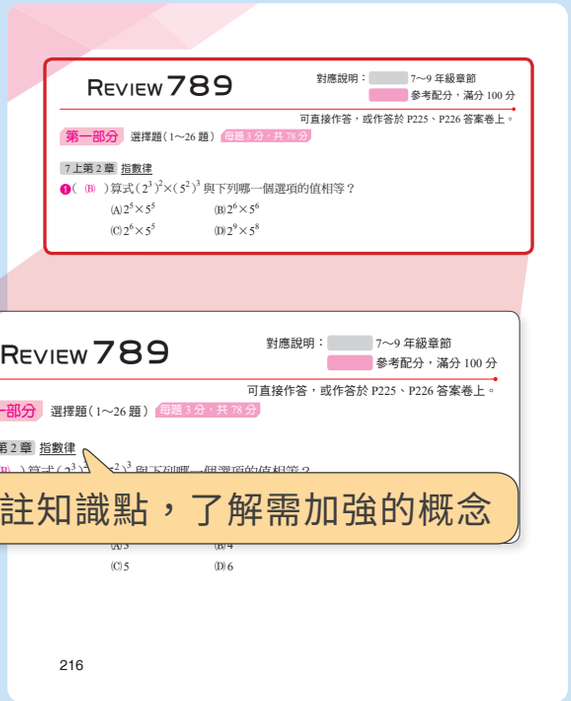
789 數學概念統整

▲ 111 九下附件圖冊 P167



▲ 111 九下附件圖冊 P168

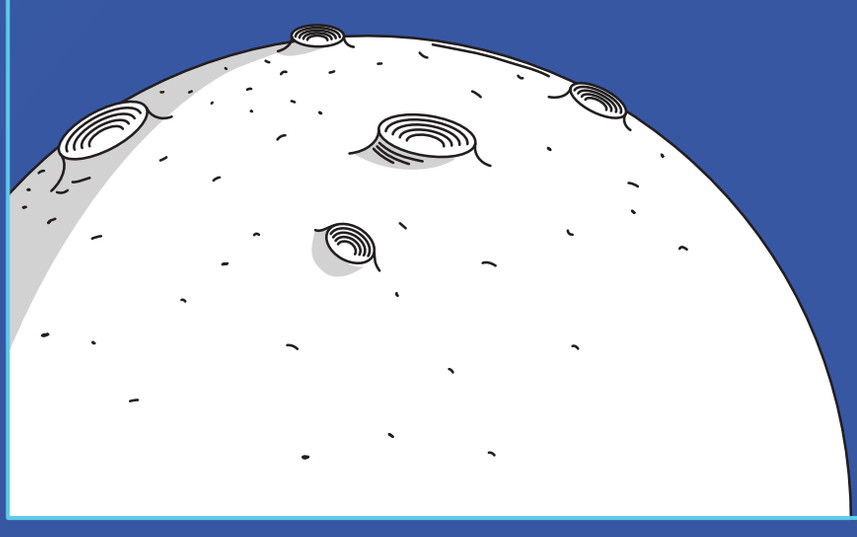
Review 789



▲ 111 九下教用附件本 Review789 P216

▲ 111 九下教用附件本 Review789 P225

國中數學教材
搶先看



96230004-31