



十二年國民基本教育課程綱要
國民中小學暨普通型高級中等學校

數學領域

• • • •

課程手冊

中華民國一一二年五月

院長序

國家教育研究院於民國 100 年 3 月 30 日正式成立，肩負了國內教育研究、課程改革的使命，以「教育政策發展智庫」、「課程測評研發基地」及「領導人才培育重鎮」為願景，規劃長期性、整體性、系統性、前瞻性的研究計畫，為國家課程發展奠立穩固基礎。

國家教育研究院自民國 97 年進行課程綱要研擬之基礎研究，於 102 年起陸續展開與完成十二年國民基本教育課程綱要的研修工作，經教育部高級中等以下學校課程審議會審議通過正式發布。隨著十二年國民基本教育各領域/科目課程綱要發布，國家教育研究院也啟動各領域/科目課程手冊研發的工作計畫，進行課綱理念內涵之解析與實踐方向的指引，提供學校課程與教學設計、教師教學與學習評量實施、以及教材研發與選用之參考。

期待學校、教師、教材研發者以及社會各界，能夠善加應用各領域/科目課程手冊，同時秉持十二年國民基本教育課綱自發、互動、共好的精神，落實素養導向的課程與教學，成就每一個孩子都能適性揚才與終身學習。

國家教育研究院代理院長

郭工賓 謹誌

主編序

十二年國民基本教育課程綱要總綱業於 103 年 11 月 28 日發布，各領域/科目課程綱要之研修工作自 103 年 6 月陸續展開；歷經「十二年國民基本教育課程研究發展會」研議與「教育部高級中等以下學校課程審議會」審議等程序，教育部於 107 年 2 月起陸續發布各領域/科目課程綱要，108 學年度開始，自國民小學、國民中學及高級中等學校一年級起逐年實施。

總綱乃整體十二年國民基本教育課程與教學規劃與實施的藍圖，並且引導各領域/科目課程發展。十二年國教課綱以成就每一個孩子—適性揚才，終身學習為願景，以核心素養為課程連貫與統整發展的主軸，透過素養導向課程與教學的實踐，藉由活力彈性的學校本位課程發展，規劃多元適性的學習，激發學生生命的喜悅與生活的自信，提升學生學習的渴望與創新的勇氣，培養具有自主行動、溝通互動與社會參與的終身學習力、社會關懷心及國際視野的現代優質國民。

為促進各界理解各領域/科目課程綱要，國家教育研究院進行各領域/科目課程綱要研修外，同時發展各領域/科目課程手冊，解析各領域/科目課程綱要內涵特色，並且發展教學示例，提供教材編選、學校課程規劃實施、以及教師教學之參考。

本課程手冊係為參考性質，期待教材研發者、學校課程與教學設計者、教學者等能自行視情境脈絡與需求加以轉化與實踐。本書得以出版，感謝各領域課綱研修小組及課程手冊研發小組成員全心投入與專業貢獻，此外，感謝課推系統學科中心，課程教學輔導團隊教師群提供建議以及參與協作。我們期望本課程手冊之出版，能作為課程綱要與教育現場實踐與對話的橋樑，觸發更大動能，為學生多元適性的學習，共學共創，協力同行。

主編

國家教育研究院課程及教學研究中心

洪詠善 謹誌

中華民國 107 年 12 月

目次

院長序

主編序

緣起

■ 壹、發展沿革與特色	3
一、發展沿革	3
二、特色	4
三、新舊課綱差異比較	6
■ 貳、課程架構	11
一、課程架構規劃說明	11
二、高中加深加廣選修、升學與職涯進路關係	12
■ 參、核心素養與學習重點的呼應說明	21
一、國民小學教育階段	21
二、國民中學教育階段	22
三、普通型高級中等學校教育階段	24
■ 肆、學習內容解析	29
一、國民小學教育階段	29
1 年級學習內容解析	30
2 年級學習內容解析	72
3 年級學習內容解析	169
4 年級學習內容解析	231
5 年級學習內容解析	293
6 年級學習內容解析	346
二、國民中學教育階段	392
7 年級學習內容解析	393

8 年級學習內容解析.....	425
9 年級學習內容解析.....	470
三、普通型高級中等學校教育階段.....	494
10 年級學習內容解析.....	495
11 年級數學 A 學習內容解析.....	550
11 年級數學 B 學習內容解析.....	592
12 年級數學甲學習內容解析.....	635
12 年級數學乙學習內容解析.....	658

伍、素養導向教材編寫原則..... 679

一、素養導向教材編寫原則說明.....	679
二、學習表現與學習內容雙向細目表參考示例.....	680

陸、數學領域之議題融入說明..... 687

一、融入議題之選擇.....	687
二、議題融入之做法.....	687
三、議題融入之示例說明.....	687

柒、教學單元案例..... 693

一、國小組—三角形與四邊形面積公式的應用.....	693
二、國中組—相似直角三角形邊長比值的不變性.....	699
三、高中組—科學記號與 10 的幕次.....	707

捌、新舊課綱之課程實施銜接分析與建議..... 715

一、新舊課綱之課程實施銜接分析.....	715
二、新舊課綱之課程實施銜接建議.....	715

玖、實施要點重點說明..... 719

一、必修 B 類數學銜接選修數學乙的實施說明.....	719
二、使用工具的素養——計算機融入教學.....	720
三、數學差異化教學.....	722
四、數學奠基活動.....	723

■ 拾、課綱 Q&A	727
■ 附錄一：十二年國教數學領域課程綱要與九年一貫課程 差異對照表	735
■ 附錄二：數學名詞解釋	747
■ 附錄三：108 數學課綱之計算機規格說明.....	757
■ 附錄四：必修 A 類、B 類課程與選修數學甲、數學乙 課程差異對照表	761

緣起

民國 103 年公佈之《十二年國民基本教育課程綱要總綱》(以下簡稱《總綱》)·以三面九項核心素養·作為連貫各個教育階段課程發展·以及引導跨領域課程規劃·揭櫫「適性揚才——成就每一個孩子」為願景·提出「自發、互動、共好」為基本理念·並以「啟發生命潛能、陶養生活知能、促進生涯發展、涵育公民責任」為課程目標·培養學習者進行終身學習所需之知識、技能和態度。而新修訂之《十二年國民基本教育國民中小學暨普通型高級中等學校數學領域課程綱要》(以下簡稱《數學領綱》或 108 數學課綱)本於核心素養導向·期能達成為所有人創造有品質的生活·以及為大學學習和職涯發展做好準備。因此·《數學領綱》研修小組特研訂發展《數學領域課程手冊》(以下簡稱《數學課程手冊》或本課程手冊)·依循總綱的願景和理念以及《數學領綱》的重要內涵·解析《數學領綱》之核心素養與學習重點·期能建立完整的課程架構·落實學生適性學習·勾勒高中升學及職涯進路關係·提出教材編選參考與教學實施案例·分析新舊課綱差異·研擬課程銜接建議·以提供各界了解·達成數學領綱之目標。

本課程手冊內容共分為十章·說明如下。

第壹章與第貳章為總論性質·先從研修背景、研修特色與新舊課綱差異三方面·說明《數學領綱》的發展沿革與特色。接著·介紹課程整體架構·說明第一至第五學習階段之課程架構與規劃理念·以及升學與職涯進路關係·以表格進行分析說明。

第參章到第伍章·就《數學領綱》最具特色的核心素養與學習重點進行解析。首先說明核心素養與學習重點的呼應·分成國民小學(簡稱國小)、國民中學(簡稱國中)、普通型高級中等學校(簡稱普高)三個教育階段解析核心素養的重要內涵·闡述其與學習重點的對應關係。其次·針對各個教育階段的學習內容深入說明與分析。接著·則是素養導向教材編寫原則·針對素養導向教材編寫提出重要參考原則·並列舉學習表現與學習內容雙向細目表之參考示例輔以說明。

第陸章到第捌章·是教學實踐的相關建議。首先·就數學教學融入性別、人權、環境、海洋等議題的選擇及作法進行說明;再將議題融入數學學習重點之示例說明·以表格形式呈現。其次·是融入素養導向的教學單元案例·包含國小、國中、普高三個教育階段共三個教

學單元案例。案例中對於教學設計理念、核心素養、學習重點、議題融入、教學活動設計與評量等內容皆有清晰表述。接著，是針對新舊課綱之課程實施銜接進行分析，於六升七年級、九升十年級的學習銜接上，提出在學習內容的教學實施配套之建議。

第玖章對於《數學領綱》實施要點項下之「計算機融入教學」、「差異化教學」和「奠基活動」提出解釋和說明，具體轉化新課綱「提供所有學生有感的學習機會」之理念。第拾章則是課綱 Q&A，針對社會各界關心《數學領綱》研修之重要議題，以問題與解答形式進行說明。附錄一為新、舊課綱差異對照表，附錄二為數學名詞解釋，附錄三為計算機規格說明。

《數學領綱》肩負十二年國教的深化與改革，而《數學課程手冊》對於《數學領綱》的闡釋、比較分析與教學示例，有助於中小學教師及教科用書編寫者對於《數學領綱》的理解。數學做為工具學科，在十二年國教佔有相當重要的位置，《數學課程手冊》編纂集結眾人智慧，相信有助於《數學領綱》理念與內容的溝通和傳播，為十二年國教願景之達成做出貢獻。

壹 發展沿革與特色

壹、發展沿革與特色

一、發展沿革

我國自從民國 57 年開始實施九年國民義務教育，本學科在國民小學的名稱由「算術」改為「數學」，並根據《國民小學數學暫行課程標準(57)》從民國 57 年的一年級開始逐年實施，到民國 69 年的最後一屆六年級學生使用，才全面改成民國 64 年教育部正式頒布的《國民小學數學課程標準(64)》。此課程標準從民國 65 年起逐年實施，直到民國 89 年的最後一屆六年級學生，是目前壽命最長的課程標準。在這段時間內，全國都使用國立編譯館編撰的教科書（俗稱統編本），此課本經過相當大規模的實驗，常稱為「板橋模式」。這段時期的小學數學注重數、量、形的內容學習，並把握三項原則：社會生活的需求、兒童身心的發展、與學習的妥當性。

同時期的國民中學數學課程標準則在民國 57 年制訂之後，歷經民國 61 年、72 年、74 年、83 年多次的修訂，其教學目標從數、量、形的基礎內容，逐漸延伸到重視學生的思考、推理與創造能力，並顧及情意面的學習興趣及數學素養。國民中學的數學課程，在民國 89 年被納入九年一貫課程。

普通高級中學的數學課程則為配合國民中學首屆畢業生而在民國 60 年訂立課程標準，至民國 72 年配合「高級中學法」而修訂高級中學課程標準，在民國 84 年因應社會變遷而再次修訂。高中數學的學習內容增加了「函數」項目，也都強調思考能力和應用於生活的素養，並且均指出數學在其他學科上的重要基礎性。

民國 80 年代，發生了一項重要的數學教育興革。美國數學教師協會（National Council of Teachers of Mathematics，簡稱為 NCTM）於 1989 年出版《學校數學課程與評鑑標準》（Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics）強調數學能力的培養與數學概念的理解，從傳統以「教師為中心」轉向以「學生為中心」，教師不再是知識的「傳遞者」而是學生知識建構的「協助者」。然而其過分著重概念理解卻輕忽計算能力的培養，招致數學家的批評，對於「概念理解」與「計算能力」發展孰輕孰重的爭論，發展成數學教育學者與數學家之間的數學戰爭。

此波風潮及於臺灣，則展現於民國 82 年頒布的《國民小學數學課程標準版課程標準(82)》，這份課程標準強調學生必須自行建構數學的意義，在教學目標中提到「... 養成主動地從自己



的經驗中，建構與理解數學的概念，…」，因此俗稱「建構式數學」。同年亦開放民間出版社編寫教科書，由四家出版商（南一、翰林、康軒、新學友）以及國立編譯館同時編製國小數學課本。因為開放的時間急迫，幾乎沒有經過實驗就送審，審查通過後即直接實施於小學。此課程從民國 85 年起逐年實施，至民國 92 年全面轉換為《九年一貫課程數學領域暫行綱要(89)》而止。

教育部於民國 89 年宣布實施九年一貫課程，將國小和國中課程做統整的規劃，並於同年頒布《暫行綱要》。自此，數學科改稱為「數學學習領域」。最劇烈的改變是，取消了數學傳統上具有較多授課時數的「主科」概念，而與其他學習領域平分。《暫行綱要》的數學課程似仍持續建構主義的理念，原本計畫些微調整後即為正式的綱要。然而，建構式數學不要求學生背誦九九乘法表和輕忽直式乘法計算，造成學生計算能力下降的疑慮，引起數學家批評建構式數學，中華民國數學學會便緊急向教育部建議暫緩正式綱要之公布，並另行邀集相關學者與教師，重新審議數學課程的設計，結果就是民國 92 年頒布的《九年一貫數學領域課程綱要(92)》，從民國 94 年起正式逐年實施，並於民國 97 年微調修訂，自民國 100 年起實施迄今。

搭配九年一貫課程的實施，高中先後從民國 95 年、99 年起，實施暫行綱要與新的綱要，並於民國 102 年微調。後期中等學校的數學課程，分成普高（普通型高級中學之簡稱）、技高（技術型高級中學之簡稱）、和綜高（綜合型高級中學之簡稱）三類。

二、特色

（一）規劃十二年一貫的數學課程綱要

數學課程綱要大約每隔十年研修一次，本次研修適逢十二年國民基本教育（以下簡稱十二年國教）開始實施，修訂課程綱要時可以用十二年一貫的架構，整體檢視，規劃出適合現代國民需要的數學課程內容，並希望能避免現行數學課程綱要在國、高中之間銜接上的困難。

一方面，要回應世界各國朝向培養數學素養的趨勢，著重學生能將生活中所遇到的問題轉化成數學問題並且解決它，並能欣賞數學的美並對數學有正向的態度。另一方面，要盡力改善我國中小學生的數學評量成績有高成就與高落差、對數學的態度與學習信心不佳的現象，達成十二年國教把每一位學生帶上來、適性揚才的重要理念，實踐數學教育公平受教的原則。

(二) 提倡培養學生正確使用工具的素養

歷年的數學課程綱要，都在實施要點中提及要教導學生使用計算機，只是計算機教學從未在我國的中小學教育認真實施；甚至有些實用科目，在例題或考題中，都只敢出現特殊規劃好的數據。工具對於數學教學與學習助益極大。然而，我國即使在最基本的計算機教學，都遠遠落後於世界各先進國家。有鑑於此，這次的數學課程綱要研修小組決定，要認真修訂課程綱要內容，讓全國學生真的學到使用計算機的能力。數學教學應從教導使用計算機開始，逐漸引導學生使用各種高階工具。數學課程綱要研修小組檢討發現，我國忽視計算機教學現象可能有下述三種原因。

首先，一些數學教師害怕，學生是否因為使用計算機，反而不好好學習數學原理原則，只一味地胡亂使用機器計算。對於這樣的憂慮，我們強調，要同時教導學生「使用計算機的正确態度」。所以定調，國小是學生奠定數學基礎的階段，計算機教學從國中開始，並且強調，學生在熟練計算原理後，為避免繁複計算因而降低學習效率，才適當使用計算機。

其次，歷年來的數學課程綱要，都只在實施要點提及要使用計算機，教科書作者及教師並不清楚教材的何處要使用，教科書中若無著墨，教師也無暇思索，以至於未能落實計算機教學。本次數學課程綱要，將計算機的使用納入課綱的條文，明白指出何處適合使用計算機。

最後，臺灣的全國性大型考試（全國技術人員考試例外）都不准使用計算機，這有其防止作弊的需求，而且考試本來就應該與教學脫鉤才對。只是，臺灣是一個考試領導教學的國家，考試不考，教師就樂得不教，或是不願意花時間教。進一步說，全國性大型考試的規範，更暗示計算工具的不需要，甚至不正當。希望教育當局能導正此一錯誤的政策。

(三) 確實規劃從高二開始數學分類教學

數學內容在國小、國中大致上是所有人都應該要學習的，進入高中之後，學生因為理工商文的性向逐漸顯露，對數學的需求及接受度逐漸因人而異，分類教學勢在必然；世界各國都是如此，只是差異度極大，幾乎沒有範例可以讓我們輕鬆比照。我國歷年來，高中數學內容也變化極多，到了最近的版本，高一時所有學生必修一種共同的數學，高二時的必修數學分 A、B 兩版，但是課程綱要實際上還是一份，只是最後三節標記雙圈，學得少的學生就不學這些部分，到了高三才分成數學甲、數學乙兩版選修。這樣的做法，在課程綱要訂定、教科書編撰、教學安排、甚至大考內容等各方面都有方便之處，只是苦了那些數學需求性比較少的學生。



《總綱》最初為回應高中生有更多選修的彈性，將原本各科的必修學分扣除四分之一，改成選修，讓學校有更獨立自主的規劃空間，立意甚佳；其實，數學已經領先其他領域，早就已經將高三改為選修，是更積極的將三分之一學分列為選修。《總綱》在一視同仁的簡單計算（及國文領域的堅持）下，各界視為主科的國文、英文、數學的必修學分數從現行的 24、24、16，被規劃為 20（含中國文化基本教材 2）、18、12，各界譁然，特別是數學超低必修學分，大眾難以接受。

平心而論，如果把 12 學分規劃為所有人最低要修三學期數學，再依照個人對數學的需求，逐漸去選修必要的數學，是可以回應有些人的確是不需要學三年數學這件事。只是，這樣的規劃，對於後續的教學、大考等並未仔細規劃，無人了解此事的可行性。並且對於數學早已先行高三選修一事未被納入考量，各界的反對，層級高達眾多包含人文類的中央研究院院士，這應該是《總綱》規劃始料未及。經過長時間討論，《數學領綱》研修小組總算說服相關長官及委員會，高中數學的必修學分數回歸 16。在這樣的背景下，研修小組有義務在高二的必修學分做到確實分類，讓不同程度的學生可以確實學到他們所需要的數學，但不必強迫數學需求少的學生硬要修習過多數學。

（四）與技高數學的整合

前一屆的高中數學課程綱要研修小組，經過許多研究，並與國際上各種數學課程綱要比較，將本來在高二下修習的排列組合和機率統計移到高一下，原本在高一下比較困難的三角函數的內容往後移。這樣的安排，在先教容易再教困難內容的邏輯上十分實際。一開始大家可能還不習慣，但是後來逐漸也能發現其優點。

只是，當時的技高數學課程綱要小組另有成員，並未討論此事。在沒有溝通管道的情況下，技高數學課程綱要沿用原架構，雙方在高一的課程差異到達半年之多。本來普高和技高各行其是也無不可。只是，臺灣有綜合高中的學制，在這個體制下，每年一萬八千的高一學生，到高二時，有百分之四十五要轉到學術學程、念普高的軌道，有百分之五十五要轉到專門學程、念技高的軌道。因此，這些學生在高一的數學要念甚麼內容，引發很大困難，教育部為此做了許多補救措施，但總是不能兼顧。為此，普高與技高的內容，如何能盡量求同，是一件重要的事情。

三、新舊課綱差異比較

十二年國教著重以人為本的全人教育，三大面向的核心素養「自主行動」、「溝通互動」

與「社會參與」強調培養有能力、有意願進行終身學習的學習者，能解決生活情境中所遇到的問題，並能因應社會與時代變遷而不斷自我精進。其課程發展的想法為藉由各領域的學習共同成就核心素養的培養，不像九年一貫課程每個學習領域都要承擔十大能力發展的任務。核心素養在十二年國教課程中作為領域或科目課程發展垂直連貫與水平統整的主要組織核心，並具體轉化為領域的「學習表現」與「學習內容」。這與《九年一貫數學學習領域課程綱要》的「能力指標」與《普通高級中學 99 課程綱要》的「子題/內容」的形式有所不同。

《九年一貫數學學習領域課程綱要》的架構是由五大主題能力指標「數與量」、「幾何」、「代數」、「統計與機率」和「連結」所構成；而《高級中學 99 數學課綱》則是由主題所構成，例如：數與式，多項式函數。兩者之間的格式並不一致。《數學領綱》以「數與量」、「空間與形狀」、「坐標幾何」、「關係」、「代數」、「函數」、「資料與不確定性」做為學習重點的主題類別，讓各教育階段的學習表現與學習內容格式一致。其中，學習表現中的 r 為國民小學階段專用，至國民中學、普通型高級中等學校後轉換發展為 a 和 f ；學習內容的 R 為國民小學階段專用，至國民中學、普通型高級中等學校後轉換發展為 A 和 F 。

另外，在高級中學階段，《數學領綱》按照《總綱》的規畫，在 11 年級設計 A 與 B 兩類差異化課程，讓不同學習需求學生修習；在 12 年級規劃加深加廣選修課程分甲與乙兩類，為學生往後的大學學習做好銜接與準備。這與以往《高級中學 99 數學課綱》的 A 、 B 兩版課程有所不同，其中 B 版的內容包含 A 版，增加的題材以加註雙圈符號作區隔。新的數學領綱確實做到課程分類，以滿足不同學習需求的學生有機會學到所需要的數學。除上述整體差異比較說明，另提供新、舊課綱差異對照表於附錄一，按學習階段以「新增」、「強化」、「調移」、「減少」、「刪除」進一步說明新、舊課綱學習內容的不同之處。

貳 課程架構

貳、課程架構

依據《總綱》之規定，數學領域之課程架構於國民小學與國民中學教育階段為部定課程，一至九年級皆規劃為四節課。高級中等學校教育階段則分為 16 學分之部定必修課程以及 8 學分之加深加廣選修課程。以下茲依「課程架構規劃」及「高中加深加廣選修、升學與職涯進路關係」二項說明。

一、課程架構規劃說明

十二年國教的學制劃分為三個教育階段，分別為國民小學六年、國民中學三年、高級中等學校三年。各教育階段之數學領域課程架構分述如後。

(一) 國民中小學

國民中小學數學領域課程自一年級開始，其中一、二年級為第一學習階段，三、四年級為第二學習階段，五、六年級為第三學習階段，七、八、九年級為第四學習階段。部定課程每週節數為四堂課。國民中小學數學領域課程架構如表 1。

表 1：十二年國教國民中小學數學領域課程架構

學習階段	階段學習重點	備註
第一學習階段	能初步掌握數、量、形的概念，其重點在自然數及其運算、長度與簡單圖形的認識。	彈性學習課程可規劃數學奠基與探索活動。讓學生探索、討論，培養對數學的喜好，奠立單元學習的先備基礎，進行有意義的學習。
第二學習階段	在數方面，能確實掌握自然數的四則與混合運算，培養流暢的數字感，並初步學習分數與小數的概念。在量方面，以長度為基礎，學習量的常用單位及其計算。在幾何方面，發展以角、邊要素認識幾何圖形的能力，並能以操作認識幾何圖形的性質。	
第三學習階段	確實掌握分數與小數的四則計算。能以常用的數量關係，解決日常生活的問題。能認識簡單平面與立體形體的幾何性質，並理解其面積與體積的計算。能製作簡單的統計圖表。	
第四學習階段	在數方面，能認識負數與根式的概念與計算，並理解坐標表示的意義。在代數方面，要熟悉代數式的運算、解方程式及簡單的函數。在平面幾何方面，各年級分別學習直觀幾何(直觀、辨識與描述)、測量幾何、推理幾何；空間幾何略晚學習。能理解統計與機率的意義，並認識基本的統計方法。	

(二) 普通型高級中等學校

依據《總綱》及《數學領綱》各教育階段領域課程的規劃，普通型高級中等學校為第五學習階段。在必修部分安排總學分數為 16 學分的數學必修課程，包括兩部分：(1) 高中一年級 (10 年級) 8 學分，(2) 高中二年級 (11 年級) 8 學分，分為 A、B 兩類，學生擇一修習。而加深加廣選修部分，則在高中三年級 (12 年級) 安排 8 學分的數學甲課程，與 8 學分的數學乙課程。數學領域的課程架構與學分數如表 2，而數學從高中二年級起分為三個軌道的學習路徑如圖 1。

表 2：十二年國教普通型高級中等學校數學領域課程架構

必修		加深加廣選修
高一 (10 年級)	高二 (11 年級)	高三 (12 年級)
8 學分	8 學分 (分為 A、B 兩類)	8 學分 (分為甲、乙兩類)

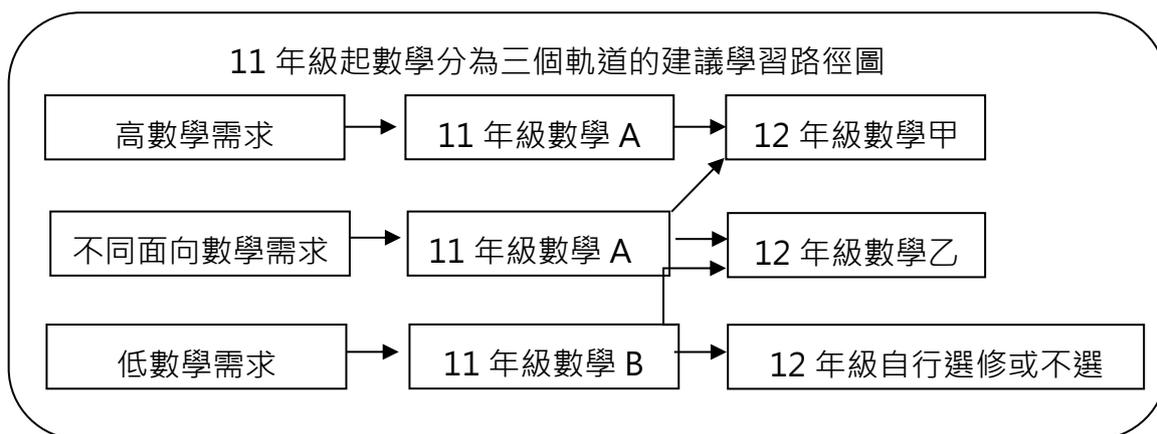


圖 1：11 年級起數學分為三個軌道的建議學習路徑

二、高中加深加廣選修、升學與職涯進路關係

《數學領綱》的必修課程規劃，提供學生掌握現代各專業領域所需之核心數學語言的學習機會。對於具備興趣、動機、或有志於朝向需要更多數學專業發展的學生，則規劃兩種加深加廣選修課程提供學習機會。必修與選修課程與職涯進路之關係如表 3，其學習成效之歷程檔案有助於學生升學及職涯進路選才參採之用。

下表高中數學領域必選修課程與職涯進路關係表，係由研修小組參考領綱設計及教育部高等教育司於民國 105 年 12 月底所進行之「十八學群選才調查報告」綜合評估後研訂提出，惟大學考招單位仍持續就大學選才及高中育才輔助系統進行建置，故本文件僅先提供學校作

為開設選修課程之參考，後續有關「高中數學領域必選修課程與職涯進路關係表」將以大學入學考試中心公布之內容為準。

表 3：普通型高級中等學校數學領域必選修課程與職涯進路關係。

學群	升學及 職涯進路	選修課程 建議 必、選修 課程	數學領域課程					備註
			必修		加深加廣選修			
			高一	數學A	數學B	數學甲	數學乙	
資訊 學群	主要 學類	資訊工程、資訊管理、數位設計、圖書資訊。						資工與系統分析建議數學甲，其他建議數學乙。
	生涯 發展	程式設計師、資訊系統分析師、資訊管理人員、資訊產品研發人員、網路管理工程師、電子商務設計師、多媒體設計師、電腦遊戲設計師等。	●	●	●	●	●	
工程 學群	主要 學類	電機電子、機械工程、土木工程、化學工程、材料工程、科技管理。						
	生涯 發展	電機工程師、電子工程師、光電工程師、自動化工程師、通訊工程師、儀表工程師。 動力工程師、航空工程師、汽車工程師、造船工程師、機械設計工程師、電整合工程師。 土木工程師、工程監工、大地工程師、結構工程師、建築師、營建管理專業人員、工程技術與管理研究員。 化學工程師、環境工程師、分析工程師、藥劑工程師。 冶金工程師、材料工程師、材料分析工程師、材料研發人員。 工業工程師、決策分析師、品管工程師、物料管理工程師、生產管理。	●	●		●		
數 理 化	主要 學類	數學、物理、化學、統計、科學教育、自然科學。	●	●		●		
	生涯	數學研究與教學、物理研究與教學、化						



學 群	升學及 職涯進路	選修課程 建議 必、選修 課程	數學領域課程					備註
			必修		加深加廣選修			
			高一	數學A	數學B	數學甲	數學乙	
學 群	發展	學研究與教學、理化技術諮詢服務、保險精算師、統計分析師。						
醫 藥 衛 生 學 群	主要 學類	醫學、牙醫、中醫、營養保健、護理、藥學、公共衛生、職業安全、醫學技術、復健醫學、健康照護、呼吸治療、獸醫、衛生教育、醫務管理、化妝品。						醫師與藥師建議數學甲，其他建議數學乙。
	生涯 發展	醫師、藥師、護理師、公共衛生專業人員、醫事檢驗師、營養師、物理治療師、職能治療師、聽力師、語言治療師、呼吸治療師、病理藥理研究人員。	●	●	●	●	●	
生 命 科 學 學 群	主要 學類	生態、生命科學、生物科技、植物保護、生化。						
	生涯 發展	生物教師、生物學研究人員、動植物研究人員、生物科技專業人員、生態保育專業人員、病理藥理研究人員。	●	●			●	
生 物 資 源 學 群	主要 學類	農藝、動物科學、園藝、森林、食品生技、海洋資源、水土保持。						
	生涯 發展	獸醫師、生態保育專業人員。生物技術研發人員、農藥及肥料研發、景觀設計規劃師、園藝企業經營、牧場經營、畜牧業技師、畜產管理、食品研發品管、動物園技師、環保技師、自然資源保育師、環境保育師。	●	●	●		●	
地 球 與 環 境 學	主要 學類	地球科學、地理、地質、大氣、海洋科學、環境科學、防災。						
	生涯 發展	地理或地球科學教師、天文學研究人員、氣象學研究人員、地質學及地球科學研究人員、地質探測工程師、探勘工	●	●			●	

學 群	選修課程 必、選修		數學領域課程					備註
	升學及 職涯進路	建議 課程	必修		加深加廣選修			
			高一	數學A	數學B	數學甲	數學乙	
群		程師、地震研究員、大地工程師、採礦工程師、測量師、環境工程師。						
建築與設計學群	主要學類	建築、景觀與空間設計、都市計畫、工業設計、商業設計、織品與服裝設計、造型設計。	●	●	●	●		建築師建議數學A與數學甲，其他僅建議數學B。
	生涯發展	建築師、景觀設計師、室內設計師、美術設計師、商業設計師、工業設計師、多媒體設計師、服裝設計師。						
藝術學群	主要學類	美術、音樂、舞蹈、表演藝術、雕塑、藝術與設計。						
	生涯發展	美術教師、音樂教師、舞蹈老師、舞蹈家、畫家、音樂家、作家、表演工作者、劇作家、導演、燈光師、舞台設計師。	●		●			
社會與心理學群	主要學類	心理、輔導、社會、社會工作、犯罪防治、兒童與家庭、宗教。						
	生涯發展	臨床心理師、輔導教師、社會工作人員、社會學研究人員、心理學研究人員、社會服務經理人員、人力資源師、神職人員。	●	●	●		●	
大眾傳播學群	主要學類	大眾傳播、新聞、廣播電視、廣告、電影。						
	生涯發展	新聞記者、廣告企畫、廣播或電視專業人員、編輯、表演工作者、攝影師、導演、廣告或公關人員、影像處理師、數位內容創作、媒體設計人員、動畫設計。	●		●			
外語	主要學類	英語、歐洲語文、日本語文、東方語文、應用語文、英語教育。	●		●			



學 群	選修課程 升學及 生涯進路		必、選修 建議 課程	數學領域課程					備註	
				必修		加深加廣選修				
				高一	數學A	數學B	數學甲	數學乙		
學 群	生涯 發展	英文教師、外語教師、編譯人員、語言學研究人員、外貿拓展人員、外交人員、旅遊人員。								
文 史 哲 學 群	主要 學類	中國語文、台灣語文、歷史、哲學、史地、國語文教育。							語言學、哲學歷史研究人員建議選修數學乙，其他僅建議數學B。	
	生涯 發展	文史教師、文字編輯、作家或評論家、文物管理師、哲學歷史研究人員、語言學研究人員。	●		●			●		
教 育 學 群	主要 學類	教育、公民教育、幼兒教育、特殊教育、社會科教育、社會教育。							教育研究人員建議選修數學乙，其他僅建議數學B。	
	生涯 發展	中學教師、小學教師、學前教育教師、教育機構專業人員、校長及學校主管人員、教育研究人員。	●	●	●			●		
法 政 學 群	主要 學類	法律、政治、外交、行政管理。							律師法官檢察官建議選修數學乙，其他僅建議數學B。	
	生涯 發展	律師、法官、檢察官、書記官、代書、法律專業人員、民意代表、政府行政人員、安全人員。	●	●	●			●		
管 理 學 群	主要 學類	企業管理、運輸與物流管理、資產管理、行銷經營、勞工關係。								
	生涯 發展	行政或財務經理人員、證券或財務經紀人、人事或產業經理人員、市場銷售經理人員、市場分析人員、工商服務業經理人員。	●	●	●			●		
財 經 學	主要 學類	會計、財務金融、經濟、國際企業、保險、財稅。	●	●	●			●		
	生涯	會計師、稅務專業人員、金融專業人								

學 群	升學及 職涯進路	選修課程 建議	必、選修 課程	數學領域課程					備註
				必修		加深加廣選修			
				高一	數學A	數學B	數學甲	數學乙	
群	發展	員、財務經理人員、證券或財務經紀人、商業作業經理人員、保險專業人員。							
遊 憩 與 運 動 學 群	主要 學類	觀光事業、餐旅管理、休閒管理、體育、運動管理、體育推廣、運動保健。							
	生涯 發展	旅館餐飲管理人員、休閒遊憩管理人員、運動員、體育教練、體育教師、體育休閒事業經理、運動器材經營者。	●		●				



核心素養與學習重點 的呼應說明

參、核心素養與學習重點的呼應說明

本領域各教育階段核心素養具體內涵係依循《總綱》核心素養內涵發展，結合本領域之基本理念與課程目標後具體展現。各教育階段學習重點皆為列舉呈現，並做共同的原則說明。

一、國民小學教育階段

數學領域學習重點		數學領域 核心素養	說明
學習表現	學習內容		
n-I-3 應用加法和減法的計算或估算於日常應用解題。	N-2-5 解題：100元、500元、1000元。以操作活動為主兼及計算。容許多元策略，協助建立數感。包含已學習之更小幣值。	數-E-A2 具備基本的算術操作能力，並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。	學生能運用加減乘除解決日常生活的問題；能識別基本形體的特徵與進行簡單分類。可透過讓學生操作、試驗、互動、蒐集資料與分類達成。
n-II-9 理解長度、角度、面積、容量、重量的常用單位與換算，培養量感與估測能力，並能做計算和應用解題。認識體積。	N-3-15 容量：「公升」、「毫升」。實測、量感、估測與計算。單位換算。	數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。	學生能把日常生活語言轉換成簡單數學語言進行問題解決，並能精熟度量衡與時間單位轉換，能藉由操作與探索建立幾何形體概念並能用數學符號表示公式。
d-II-1 報讀與製作一維表格、二維表格與長條圖，報讀折線圖，並據以做簡單推論。	D-3-1 一維表格與二維表格：以操作活動為主。報讀、說明與製作生活中的表格。二維表格含列聯表。	數-E-B2 具備報讀、製作基本統計圖表之能力。	藉由任務設計讓學生小組合作學習，或是由教師引導學生蒐集與整理資料，並選擇合適的統計圖表對於現實生活問題做推論與決策。



數學領域學習重點		數學領域 核心素養	說明
學習表現	學習內容		
s-II-4 在活動中，認識幾何概念的應用，如旋轉角、展開圖與空間形體。	S-3-4 幾何形體之操作：以操作活動為主。平面圖形的分割與重組。初步體驗展開圖如何黏合成立體形體。知道不同之展開圖可能黏合成同一形狀之立體形體。	數-E-B3 具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。	可結合日常生活常用的立體形體或藝術作品，讓學生藉由操作、討論，從中培養數學素養。
r-I-1 學習數學語言中的運算符號、關係符號、算式約定。	R-1-1 算式與符號：含加減算式中的數、加號、減號、等號。以說、讀、聽、寫、做檢驗學生的理解。適用於後續階段。	數-E-C3 具備理解與關心多元文化或語言的數學表徵的素養，並與自己的語言文化比較。	鼓勵學生從日常生活語言逐漸進到使用數學符號溝通想法，以數學史或民族數學增進學生對於多元文化的理解。

二、國民中學教育階段

數學領域學習重點		數學領域 核心素養	說明
學習表現	學習內容		
a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。	A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。	數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。	可讓學生先使用生活化、非形式的語言進行討論與溝通，然後逐步引導他們發現使用數學符號進行運算與推論的方便性與簡潔性，從而使用數學的抽象思維來解決問題。
s-IV-4 理解平面圖形全等的意義，知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等。	S-8-4 全等圖形：全等圖形的意義（兩個圖形經過平移、旋轉或翻轉可以完全疊	數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗	帶領學生從動手操作或是相關的活動中，認識幾何與代數中的關係，並鼓勵他們發展精

數學領域學習重點		數學領域 核心素養	說明
學習表現	學習內容		
並能應用於解決幾何與日常生活的問題。	合)；兩個多邊形全等則其對應邊和對應角相等(反之亦然)。	範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。	確的數學語言來說明二維平面或三維空間的基本性質與關係。培養學生蒐集生活中的統計資料以及藉由實驗操作來處理生活中不確定性的問題。
n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。	N-8-2 二次方根的近似值：二次方根的近似值；二次方根的整數部分；十分逼近法。使用計算機 $\sqrt{\quad}$ 鍵。	數-J-B2 具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值、並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。	當進行計算機教學時，教師應視問題情境同時發展學生估算、心算、概算等相關能力；在讓學生體驗計算機在數學計算或是問題解決的益處時，也應引導學生從操作一些例子中察覺到計算機的可能限制。
s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。	S-7-4 線對稱的性質：對稱線段等長；對稱角相等；對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。	數-J-B3 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養。並能在數學的推導中，享受數學之美。	可引導學生從欣賞與討論一些藝術作品中，看出背後的幾何形體或是數量關係，並能運用相關的關係或是性質進行問題解決，瞭解數學的美與實用性。
s-IV-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。	S-8-6 畢氏定理：畢氏定理(勾股弦定理、商高定理)的意義及其數學史；畢氏定理在生活上的應用；三邊長滿足畢氏	數-J-C3 具備敏察和接納數學發展的全球性歷史與地理背景的素養。	藉由數學史的引進或是相關文化的介紹，讓學生探索與瞭解不同文化、地區脈絡下的數學發展以及特性。



數學領域學習重點		數學領域 核心素養	說明
學習表現	學習內容		
	定理的三角形必定是直角三角形。		

三、普通型高級中等學校教育階段

數學領域學習重點		數學領域 核心素養	說明
學習表現	學習內容		
f-V-4 認識指數與對數函數的圖形特徵，理解其特徵的意義，認識以指數函數為數學模型的成長或衰退現象，並能用以溝通和解決問題。	F-11A-4 指數與對數函數：指數函數及其圖形，按比例成長或衰退的數學模型，常用對數函數的圖形，在科學和金融上的應用。	數 S-U-A2 具備數學模型的基本工具，以數學模型解決典型的現實問題。了解數學在觀察歸納之後還須演繹證明的思維特徵及其價值。	運用科學和商業的相關任務營造讓學生進行觀察、探索與有能力建模以解決相關現實問題的課室環境。在歸結與抽象出現象背後的原理或模型之後，學生應有機會瞭解歸納思維的侷限性並能應用演繹思維來論證所得結果之正確性。
f-V-3 認識三角函數的圖形特徵，理解其特徵的意義，認識以正弦函數為數學模型的週期性現象，並能用以溝通和解決問題。	F-11A-2 正餘弦的疊合：同頻波疊合後的頻率、振幅。	數 S-U-B1 具備描述狀態、關係、運算的數學符號的素養，掌握這些符號與日常語言的輔成價值；並能根據此符號執行操作程序，用以陳述情境中的問題，並能用以呈現數學操作或推論的過程。	設計現實情境任務讓學生去操作與討論數學符號以表徵狀態、關係或運算。引導學生能根據問題敘述提取相關數據與條件，將問題中的生活語言轉換成數學符號，並根據問題條件進行操作或推論，最後將得到的結果進行詮釋以解決問題。

數學領域學習重點		數學領域 核心素養	說明
學習表現	學習內容		
d-V-2 能判斷分析數據的時機，能選用適當的統計量作為描述數據的參數，理解數據分析可能產生的例外，並能處理例外。	D-10-2 數據分析：一維數據的平均數、標準差。二維數據的散布圖，最適直線與相關係數，數據的標準化。	數 S-U-B2 具備正確使用計算機和電腦軟體以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。能解讀、批判及反思媒體表達的資訊意涵與議題本質。	在數位學習環境中打造合適的任務，讓學生使用資訊科技工具進行資料蒐集、數據分析與解讀，同時讓學生體驗計算機與電腦軟體對於建立數學模型與解決數學問題的威力和限制。設計結合媒體識讀與數學的任務讓學生探討、反思與批判媒體報導以及相關的社會議題。
s-V-2 察覺並理解空間的基本特質，以及空間中的點、直線與平面的關係。能在空間中認識特殊曲線，並能察覺與欣賞生活中的範例。	S-11A-1 空間概念：空間的基本性質，空間中兩直線、兩平面、直線與平面的位置關係，三垂線定理。	數 S-U-B3 領會數學作為藝術創作原理或人類感知模型的素養，並願意嘗試運用數學原理協助藝術創作。	可從賞析投影幾何或是體現奇妙的悖論、錯覺等美術作品或是探討樂譜拍子、樂聲本質，認識藝術作品背後的數學原理，並進行相關的藝術創作。
n-V-5 能察覺規律並以一般項或遞迴方式表現，進而熟悉級數的操作。理解數學歸納法的意義，並能用於數學論證。	N-10-6 數列、級數與遞迴關係：有限項遞迴數列，有限項等比級數，常用的求和公式，數學歸納法。	數 S-U-C3 具備欣賞數學觀念或工具跨文化傳承的歷史與地理背景的視野，並了解其促成技術發展或文化差異的範例。	從探討不同文化或地域的所發展出來的民族數學，瞭解數學概念發展的脈絡與環境，以及工具與技術的進步和數學知識的發展交織的關係和影響。

肆 學習內容解析

肆、學習內容解析

本章分別呈現《數學領綱》在國小、國中與普通高中教育階段的學習內容之「具體內涵說明」，其目的在使教學者與教材編輯者能具體掌握數學領綱的學習內容，進而有效提供課程環境及條件，給予學生多元、多樣學習機會，並能體驗學習的樂趣，發揮潛能，實現課程目標。

一、國民小學教育階段

國小階段特別說明

- (1) 「基本說明」和「條目範圍」大致相當於課綱「本文」與「備註」之詳細說明，但不完全相同，建議兩者合併閱讀。「基本說明」原則上包含該條目之目標；條目內容與教學之解說；與其他條目之關連；「條目範圍」原則上說明教學之合理範圍與注意事項，避免重複、提前或過度教學。
- (2) 「釋例」為該條目之教學示例與解析，除了數學知識之外，也包含教學該注意的情意面。「釋例」原則上依常見教學順序安排，但並非絕對。若有奠基、複習、鋪陳性質之範例，將置於最前面。國小階段中、高年級，「釋例」僅提供新增條目、比較緊要或特別說明之釋例，一般教科書或教學常見之釋例較少。
- (3) 「錯誤類型」強調學生容易發生的認知或程序錯誤，以及教師可採取之應對措施。「評量」提供教學評量之主要項目或不宜評量項目，若有 * 記號則為相對較不重要，補救教學可忽略之部分。另外「評量」也提供評量時教師宜注意之事項。這兩者若有重要或常見者，也可能先在「基本說明」或「條目範圍」中強調。
- (4) 「先備」、「連結」、「後續」提供條目之間的先後與連結關係，「連結」通常為當年條目，「先備」大多為前一年之條目，但也可能更早，「後續」大多為後一年之條目，但也可能更晚。這些連結關係通常也會在「基本說明」中說明。



1 年級學習內容解析

N-1-1 一百以內的數： 含操作活動。用數表示多少與順序。結合數數、位值表徵、位值表。位值單位「個」和「十」。位值單位換算。認識 0 的位值意義。 備註： 教學可數到最後的「一百」，但不進行超過一百的教學。可點數代表一和十的積木進行位值教學。學習 0 的位值意義以便順利連結日後直式計算之學習。	n-I-1
---	-------

連結：N-1-2、N-1-4、D-1-1。

後續：N-2-1。

基本說明

1. 數（正整數與 0）是學習數學的基礎，是一年級的首要數學課程目標。教師應從操作活動入手，讓學生初步但充分理解數的符號、位值結構與日常應用，並支援加減法學習。由於許多學生在入小學前已經多少有數數經驗，教師應注意如何運用與整合學生的這些先備經驗。
2. 學生對「數」最早的經驗來自數數，因此首先應結合聲音、圖像、數字、單位（量），讓學生在具體情境中掌握數詞序列的規律，以說、讀、聽、寫、做各種活動，表示並應用 100 以內的數。
3. 運用位值積木與位值表，理解數字結構。例如數字「25」是 2 個「十」和 5 個「一」，其中 2 所在的位置是「十位」，其位值單位為「十」，這時的 2 表示 20；5 所在的位置是「個位」，位值單位為「一」，這時的 5 就是 5。配合恰當教具教學，學生學習位值與位值單位轉換來理解數字的意義，其中包括例如 25 個「一」，如何轉化成 2 個「十」和 5 個「一」，以及反向確認 2 個「十」和 5 個「一」就是 25 個「一」。教具應包含位值積木，以及運用花片十個一堆的點數方式。
4. 學生的數數經驗雖然沒有「0」，但必須知道 0 在位值系統中的意義——代表空位。因此學生要學習 0 作為一個數表示「沒有東西」的意義。學生應理解如果沒有「0」，2 個「十」和 2 個「一」的位值記法就會混淆。
5. 數數很難處理大數，學生必須學習位值記法，才能進入更豐富的「數」世界。但這不表示數數不重要，尤其是局部的順數與倒數（例如從 45 開始往後數 5 或倒數 5），在加減法與位值教學有其價值。練習「兩個一數」、「五個一數」、「十個一數」也有助日後乘除法的學習。
6. 比較是數的基本應用，如比較「多少」、「大小」、「順序」、「長短」（N-1-5）等日常應用。一年級比較活動以初步建立「對應」的比較模型以及其多樣應用為主，並以數數和位值兩種方式來思考解題。不論是數量（基數）或序數的問題，均應結合「單位」來學習，避免做純粹數字比較。

7. 序數初期的表徵方式帶有明顯的方向性，可以和各種相對方向的常用語詞同時教學，如「上下」、「左右」、「前後」。但在教學時，應先與學生約定溝通清楚。例如講清楚從哪裡開始數；「18 前面（或後面）是什麼數？」的「前」「後」的意義。序數是「數線」表徵的先備經驗，建議從一年級開始，就將數的序列圖像化，並和數數活動結合。

條目範圍

1. 教學上數數可數到最後的「100」，但不進行超過一百的教學，也不介紹位值單位「百」(N-2-1)。
2. 能點數「十位積木」，並在記錄成數字時解釋「0」的位值意義。不過一年級的加減法尚未使用直式計算，加減教學上尚不需強調「0」的這個面向。
3. 教學上可觀察百數表中明顯與位值有關的模式。其他有趣的問題則請老師斟酌時間，可擺入探索或留到日後再學習。
4. 一年級的比較問題中不出現「>」、「<」的符號，也不處理比較的遞移性質 (R-2-1)。

釋例

1. 教具：國小的數概念教學經常用到四種教具：

(1) 花片：1 個、1 疊 (10 個)。

(2) 積木：白色積木 (表示 1)、橘色積木 (表示 10)、百格板 (表示 100)。

(3) 錢幣：一元、十元硬幣 (或圖卡)，百元鈔票 (或圖卡) 等。

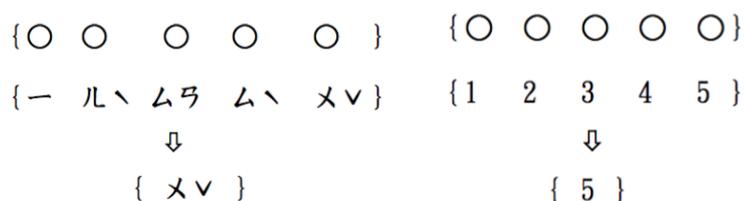
(4) 圖像：畫出圖像①代表 1 個物件、圖像⑩代表 10 個物件.....等。

這四種教具可以區分成兩類，第一類是成比例的教具，包含花片和積木；第二類是不成比例的教具，包含錢幣及圖像。

2. 布置各種教學情境 (包含「可移動或不可移動」、「排列整齊或散置」、「單類或多類物件」)，讓學生掌握標準數詞順序及保持數詞與物件的一對一對應關係，完成正確的數數活動。

(1) 例 1：數概念與一對一的對應關係：

- 透過點數活動，以聲音對應物件的方式，建立一對一對應的關係，並利用最後一個聲音或數字 (例如 $\times \vee$ 或 5)，抽象的代表前面念過的那幾個聲音，直接學習抽象出來聲音 (例如 $\times \vee$) 的寫法 (例如 5)。下圖說明如何利用數詞序列來溝通個數。



- 學生在進行點數活動時，教師必須留意兩件事情：
 - 學生是否能正確按照數詞的順序使用數詞。



■ 點數時，是否能正確的將數詞與物件保持一對一對應的關係。

(2) 例 2：個數的多少和數字的大小：

- 數量的比較有兩種策略，一是基於「數數」，二是進行配對。前者學生有一定的經驗，後者讓學生經歷「配對」活動的歷程，蘊含了「一一對應」的概念。
- 體驗數相對大小關係是重要的，但要建立在理解的基礎上。建議一開始在比較物件的個數時，教師應該指導學生使用「5 個蘋果比 2 個蘋果多」或「2 個梨子比 5 個梨子少」的語詞來描述比較的結果。
- 至於像「5 比 2 大」、「2 比 5 小」和利用最後一個聲音抽象代表前面念過的那幾個聲音的概念相同，至少要在學生已經熟練 5 個比 2 個多，2 個比 5 個少，才可以進一步用「5 比 2 大」、或「2 比 5 小」的語詞來描述比較個數的結果。

3. 以各種教學形式（包含「個別、小組、全班」），進行「物件、數詞、數字」之間互相轉換之說讀聽寫做的活動。「說」是使用數詞（聲音）來描述這堆物件的個數是多少個，「讀」是看懂別人寫出來的數字所代表物件的個數，「聽」是聽懂別人說出的數詞所代表物件的個數，「寫」是使用數字（符號）來描述這堆物件的個數是多少個。做數（表現數）指的是聽到數詞或看到數字，能拿出相對應個數的物件。例如聽到數詞「 \times 」，或看到數字「5」，能拿出 5 個梨子的圖卡、5 個花片等來表示。

4. 認識「0」，有兩種教學方式：

(1) 透過「由有到無」連續的情境，引入 0 的需求，例如在魚缸原來有 3 條魚，要求學童說出「 Δ 」條魚，或記成「3」條魚，再依序撈走 1 條魚，進行相同的活動，當魚缸裡沒有魚時，教師宣告沒有魚可以記成「0」條魚，讀作「 〇 」條魚。

例如：數一數，下圖有幾條魚，請你寫寫看。



(《部》第一冊課本 P.11，《部》即《部編本國小數學》)

(2) 例如：桌上擺放各種白、藍、紅三種顏色的積木，問桌上有綠色積木嗎？當學童回答沒有綠色積木時，再宣告沒有綠色積木可以記成「0」個綠色積木，「0」讀作「 〇 」。



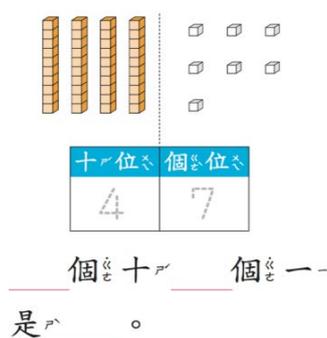
(《部》第一冊課本 P.11)

5. 理解數的位值結構和「位值表」的教學(含「0」代表空位)。

- (1) 認識 11~20 的各數是幫助學生建立位值概念的重要知識點之一，從這裡開始，學生對數的認識不僅僅是單獨的一個一個數，而是以十個為一群進行數數，這是建立十進制位值概念的重要階段。
- (2) 數量範圍從 20 擴展到 100 時，除了指導學生用不同的方法點數物件外，也要幫助學生從中抽象出 100 以內的數。在點數較多物件時，讓學生體會按 10 個、10 個分堆數數的便利性，並在位值表記錄數字表示物件的數目，進一步讓學生體會位值的意義。
- (3) 進行位值教學時，可以使用教具來說明，像是數學積木、圖像①、⑩...等來說明 1 和 10 的關係。

● 例 1：使用積木表示 100 以內的數量。

- 請學生拿出 47 個白色積木，並說明 10 個白色積木換一條橘色積木，問 47 個白色積木可以換成幾條橘色積木和幾個白色積木？並將數值記在位值表上，再問「4」和「7」所代表的意義分別為何？請學生拿出 47 個白色積木，並說明 10 個白色積木換一條橘色積木，問 47 個白色積木可以換成幾條橘色積木和幾個白色積木？並將數值記在位值表上，再問「4」和「7」所代表的意義分別為何？



(《部》第二冊課本 P.8)

- 請學生拿出 60 個白色積木，並說明 10 個白色積木換一條橘色積木，問 60 個白色積木可以換成幾條橘色積木和幾個白色積木？並將數值記在位值表上，再問「6」和「0」所代表的意義分別為何？



- 例 2：使用代表①、⑩的圖像表示 100 以內的數詞。
 - 請學生用畫 10 元和 1 元的方式表示出 74 元，並問「7」和「4」在哪裡看得出來？它們所代表的意義為何？
 - 請學生用畫 10 元和 1 元的方式表示出 80 元，並問「8」和「0」在哪裡看得出來？它們所代表的意義為何？
- 例 3：區分相同數字在不同位值上的差別。（配合白色積木和橘色積木）
 - 請學生說明「22」中兩個「2」的異同在哪裡？

6. 進行各種數數活動，加強數感的練習。

(1) 二個（五個或十個）一數的數數活動：多個一數的方式在生活中也常用到，二個一數、五個一數和十個一數的數詞序列，聲音的節奏有規律，學童可以比較容易掌握且快速的唱數。同時，「二個一數」和「五個一數」也是二年級學習 2 的乘法、5 的乘法的基礎。

- 例如：二個一數：「2、4、6、...」；五個一數：「5、10、15、...」；十個一數：「10、20、30、...」讓學生透過多個一數的方式，點數各種不同物件。

(2) 局部數數（順數或倒數）活動：建議順數和倒數的活動都要兼顧，這對日後透過點數策略解決加法或減法問題，會有很大的幫助。

- 例如：順數：「1、2、3、4、5」；「88、89、90、91、92」；倒數：「5、4、3、2、1」；「92、91、90、89、88」讓學生局部數數的方式，點數各種不同物件。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

局部順數、倒數

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

10 個一數（順數、倒數）

(3) 「多十或少十」一數的數數活動，學生應察覺十位的變化：

- 例如：利用百數表進行十個一數的的順數及倒數，順數：「10、20、30、40、50」、
「58、68、78、88、98」；倒數：「50、40、30、20、10」、「98、88、78、68、58」。

(4) 面對零散排列積木（以 24 個白色積木為例），如何有效運用數數的策略：

- 例如：可以透過「一個一數」的數數活動，由 1 開始數到 24，算出共有 24 個。也可以利用「又十及又一數數活動」，例如：10、20、21、22、23、24 或 1、2、

3、4、14、24 來點數，算出共有 24 個，比較有效率。

- (5) 序數的教學：序數是「數線」表徵的先備經驗，建議從一年級起就開始將數的序列圖像化，並和數數活動結合。初期的序數表徵方式通常是有明顯的方向性，因此可以和各種相對方向的常用語詞同時教學，如「上下」、「左右」、「前後」，但在教學應先與學生溝通清楚。

- 例 1：看圖回答問題。



(《部》課本第二冊 P.17)

- 例 2：動物園遊會有 8 個攤位，第幾個攤位在賣草莓呢？



(《部》第二冊課本 P.16~17)

- 例 3：用十二生肖的排行說明「前後」的約定 (見下圖)，第 1 個動物是老鼠，往後數 2 個是老虎，老虎排行第 3；排行第 6 的動物是蛇，往前數 2 個是兔子，兔子排行第 4。



(《部》第二冊課本 P.14~15)



錯誤類型

1. 學生進行數數活動時，發生重複或漏數的狀況。

物件：● ● ● ● ● ...

數數：1 2 3 4 5 6 ...

物件：● ● ● ● ● ...

數數：1 2 4 5 6 ...

建議：針對不能流暢唱數的學生，可用分布練習之方式加強。若原因出自點數不可移動且排列不整齊之物品，可用標記或分類來協助。

2. 學生在數數時無法正確或流暢「過十」。如「...、68、69、40 (錯誤)、41、...」或「...、28、29... (停頓) 30、31...」。

觀察「過十」時十位數的變化，如 69 後是 70，因為十位數 6 後是 7。

3. 學生混淆「基數 (總量)」與「序數 (第幾個)」的問題情境。

(1) 例：有 6 個圓圈，問「全部有幾個圓圈？」學生點數後誤以為「第 6 個」是全部；問「第 6 個在哪裡？」，學生點數後誤以為全部圓圈是「第 6 個」。



建議：利用生活情境溝通如「排隊隊伍中的第 6 個同學」以及「需要 6 個同學幫忙」的「6」意義不同，協助釐清語言的混淆。

4. 位值表徵的錯誤：

(1) 例 1：未能掌握位值表上，每一位值位置只能出現一個數字。

(2) 例 2：不會使用 0。混淆如 2 個「十」和 2 個「一」的記法。

(3) 例 3：學生不能正確讀出指定數字，或不能正確寫出老師所讀的數字。如 32 讀成「三二」；將所讀的「三十二」記成「302」。

建議：加強位值表教學，教導學生數字正確的讀法與記法。

評量

1. 能透過一對一對應數數，掌握 1 至 100 的數詞序列。
2. 能以說、讀、聽、寫、做各種活動，表現 100 以內的數。
3. 能理解「十」和「一」代表的位值。

4. 能做位值單位「十」和「一」的轉換，理解數字的位值結構。
5. 能認識「0」表示沒有，及「0」在位值系統中的意義。
6. 能做 2、5、10 個一數。局部順數與倒數。「多 10 或少 10」。
7. 能在生活情境中正確使用「基數」與「序數」。

注意事項

1. 教師宜在教學中同時評量學生學習進展，讓學生多練習、表現或判斷。教師逐漸增加或減少物件數量，全班進行數數；也可兩個學生分成一組，一位先數，另一位確認，然後互換角色。
2. 小一文字能力不足，紙筆評量題目不宜過長，但應題意完整或搭配圖示，避免誤解題意。不然會誤導學生或教師，錯估教學效果或學生能力。
3. 不宜用紙筆評量學生「讀」數，例如：「25 讀做 ()」，應用口語讀出。

<p>N-1-2 加法和減法的意義與應用。加法和減法的意義與應用。含「添加型」、「併加型」、「拿走型」、「比較型」等應用問題。加法和減法算式。</p> <p>備註：強調「併加型」(合成型)的學習以理解加法交換律。處理「0」的加減。應含加、減法並陳之單元，使學生主動察覺加法和減法問題的差異。一年級不做加數、被加數、減數、被減數未知題型 (N-2-3)。</p>	n-I-2
--	-------

連結：N-1-1、N-1-3、N-1-4、N-1-5、R-1-1、R-1-2、D-1-1。

後續：N-2-2、N-2-3、N-2-4。

基本說明

1. 加減法是最基本的數學運算，有最廣泛的日常應用。以數數與位值概念為基礎 (N-1-1)，一年級加減法的學習有三個重點：在應用中理解加減法的意義，並由數數過渡到合成分解模型 (本條目與 R-1-2)；初步認識算式 (橫式) 與符號 (本條目與 R-1-1)；熟練基本加減法 (N-1-3)。
2. 一年級學習解加減應用時，無論如何分析問題 (如使用花片、畫圈等)，都要把想法記成加減法的橫式，並建立將計算結果記在等號後的習慣。例如：6 顆葡萄和 8 顆葡萄合起來是 14 顆葡萄，記成 $6 + 8 = 14$ ；15 顆芭樂吃掉 2 顆剩下 13 顆芭樂，記成 $15 - 2 = 13$ 。為了檢查學生是否理解加減算式的意義，可讓學生擬出對應的生活應用情境 (R-1-1)。學生也應理解「被減數」比「減數」大的約定 (R-1-1)。
3. 「添加型」：先固定一數，再「加入」一數之「加」法。例如「教室中有 8 個人，又進來 4 個人，教室中有多少人？」這也相當於從一數開始順數的能力。
4. 「拿走型」：先固定一數，再「移走」一數之「減」法。例如「教室中有 12 個人，出去 7



個人，教室中還有多少人？」這也相當於從一數開始倒數的能力。

5. 「併加型」和「分解型」：將分開兩數量，合起來是多少（「加」）；將一數量分拆，移走一部分，還剩多少（「減」）。例如「左手有 4 顆糖果，右手有 7 顆，合起來是多少顆？」一般不區分「分解型」和「拿走型」問題。
6. 加減法的合成分解模型：「併加與分解」就是學習加減法最基本的合成分解模型，教師應清楚引導學生熟悉這個模型，學習用合成分解模型（或應用表徵）去思考一般加減法算式。其基本應用例如做較大數的加減法（如 $24 + 38$ 、 $49 - 15$ 是多少？能以幾個「十」、幾個「一」的合成分解來思考解題）；以及加法交換律的說明（R-1-2）。
7. 「比較型」：以 N-1-1 建立之「對應」比較模型，回答「多幾個」、「少幾個」的減法問題。「比較型」問題相對比較困難（因為用數數易生混淆），須結合新學的思考方式來理解，建議放在一年級下學期教學。
8. 學習加減法的意義與應用情境時，數量不需過大。較大數加減法教學的困難不在加減法的意義，而是擁有確實的位值觀念（尤其有「進位」「退位」需求時）、橫式記錄的經驗、基本加減法的熟練，故宜在一年級下學期教學。
9. 學習加減法的意義時，數量雖不需過大，但在學習加減法時，仍應將數量範圍依一定教學策略循序擴大，首先是基本加減法（N-1-3），一年級下學期則進行到兩位數加減法學習。學生應充分結合位值積木點數、單位轉換，以及加減法的合成分解，學習兩位數的加減法。其重點在於了解在位值系統中做加減法的意義（因此需含少數進位與退位的例子）。
10. 一年級加減法教學，以日常應用為重心。但教學要保留一定時間，練習無應用情境的「計算題」，例如 $16 + 8 = 24$ 、 $23 - 8 = 15$ ，在不用直式計算的情況下，學習用比較抽象的數數、表徵（如花片的合成分解）或位值經驗來思考解題。

條目範圍

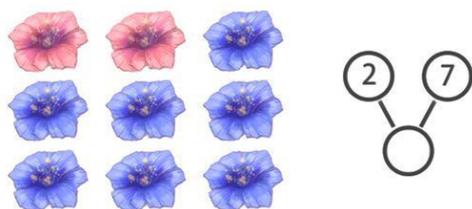
1. 一年級不處理直式記錄（N-2-2），不做加數、被加數、減數、被減數未知的應用題（N-2-3），只做「和」或「差」未知的應用解題。此皆和《九年一貫數學課綱》不同。
2. 在加減法中也要處理「0」。學習 0 的運算，最自然的情境是減法。例如「教室中有 8 個學生，他們都離開後，教室還剩多少人？」用減法算式記錄時，必須寫成 $8 - 8 = 0$ ，表示「沒有人」。再以此為基礎，理解「某數 + 0」「0 + 某數」或「某數 - 0」其結果都不變。「0」的加減處理，是日後直式計算基礎的一部份。由於這個約定很自然，不需過份評量。
3. 課本或教學應含加減法應用解題並陳之單元，使學生能主動理解問題，察覺加法和減法問題的差異。
4. 一年級雖不處理加減互逆關係（R-2-4），也無對應的解題活動（N-2-3）。但仍應透過某些活動如「基本加減法」（N-1-3），讓學生感受加減關係，作為二年級學習的先備經驗。

5. 在一年級先不處理「相差多少」的問題，在二年級才進行這類型問題的教學 (N-2-2)。

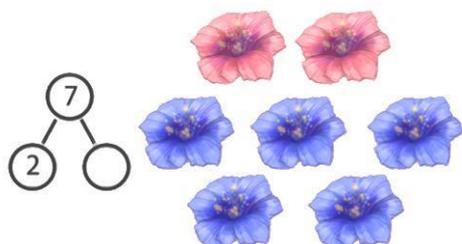
釋例

1. 數的合成分解經驗是加減法的先備經驗。

(1) 例 1：合成的例子：2 和 7 合起來是多少？可以用下列圖示記錄：



(2) 例 2：分解的例子：7 可以分成 2 和多少？可以用下列圖示記錄：



2. 透過不同情境 (如併加、添加、拿走、比較型)，理解加法和減法的意義。

(1) 例 1：加法問題的題型：

加法的情境可以區分為併加型問題和添加型問題兩類。其中併加型問題比較簡單，可視為理解加法算式的原型 (即「合成」)，建議教師首次引入加法算式，必須是併加型問題。

● 併加型問題：池塘裡有 5 隻小鴨，岸上有 2 隻小鴨，一共有幾隻小鴨？

● 添加型問題：弟弟有 3 個蘋果，媽媽再給他 3 個蘋果，現在弟弟有幾個蘋果？

就解題活動而言，併加型和添加型是加法問題 (將兩堆物件合起來點數確定數量)，就解題記錄而言，這兩類問題都要用加法算式記錄。

(2) 例 2：減法問題的題型：

減法的情境可以區分為拿走型 (即分解型) 問題和比較型問題兩類。其中拿走型問題比較容易理解，可視為理解減法算式的原型 (即「分解」)，建議教師首次引入減法算式，必須是拿走型問題。

● 拿走型問題：池塘裡有 8 隻小鴨，其中 3 隻走上岸，池塘裡剩下多少隻小鴨？

● 比較型問題可再分為兩類：

■ 比較型問題 (原型)：王老先生養了 8 隻白羊，5 隻黑羊，白羊比黑羊多幾隻？

■ 不同單位的比較型問題：有 8 個小朋友和 5 頂帽子，一人戴一頂帽子，帽子多還是人多？多多少？

就解題活動而言，上述三個題型很不相同，如下列解題圖示：



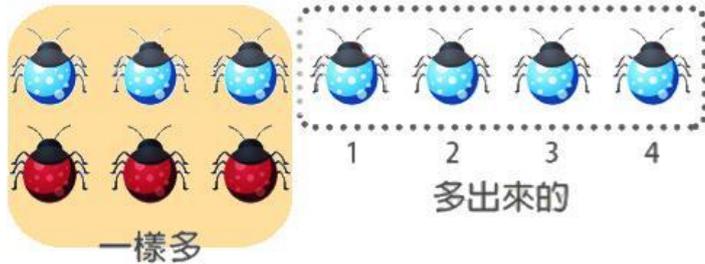
- 拿走型問題之解題圖示。教室裡有 5 位小朋友，走了 3 位，剩下幾位？



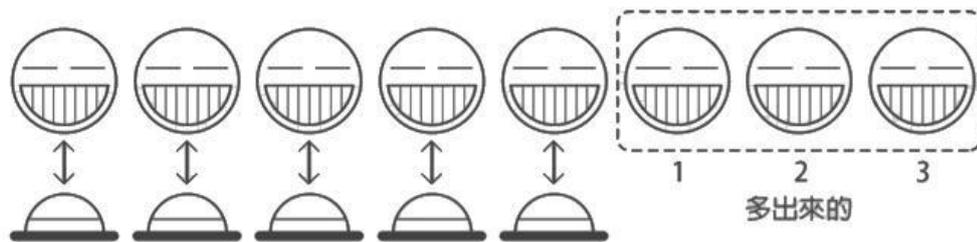
$$5 - 3 = \underline{\quad}$$

(《部》第一冊課本 P.61)

- 比較型問題 (原型) 之解題圖示：7 隻瓢蟲比 3 隻金龜子多幾隻？



- 不同單位的比較型問題解題圖：8 個小朋友，5 頂帽子，一人戴一頂帽子，帽子多還是人多？多多少？



(3) 例 3：其他題型，也參考 N-2-3。

除了以上常見問題類型外，透過序數結合加減的問題也會出現在日常應用，舉例如下。

- 爬樓梯比賽，王先生到了 10 樓，又向上走了 1 樓，現在他在第幾樓？
- 李小姐從百貨公司的 11 樓向下走 2 樓到童裝部，童裝部在幾樓？
- 阿姨排隊買票，她的前面排了 17 個人，阿姨排在第幾個？
- 排隊結帳，林叔叔排在第 12 個，媽媽排在林叔叔前面第 3 個，媽媽排在第幾個？
- 多多少、少多少和相差多少？同一個比較型的情境，常有三種不同的問法：

■ 例：農場裡面有 10 隻白羊和 7 隻黑羊，問：

誰多？多幾隻？誰比誰多幾隻？(易)

誰少？少幾隻？誰比誰少幾隻？(稍難)

白羊和黑羊相差幾隻？(二年級再出現)

上述第 3 種問法中的「相差幾隻」是絕對值的概念，「白羊比黑羊多 3 隻」、「黑羊比白羊少 3 隻」，都是「相差 3 隻」，小一學生不易理解。建議一年級先布「多幾隻」的問

題，再布「少幾隻」的問題，二年級才處理「相差幾隻」的問題。

3. 初步認識橫式算式與符號 (參見 R-1-1) :

(1) 例 1 : 「哥哥有 7 顆彈珠，弟弟有 6 顆彈珠，兩人合起來共有多少顆彈珠？」

首先學生從題意判斷這是加法問題，當學生透過數數算出「7 顆彈珠和 6 顆彈珠合起來是 13 顆彈珠」後，要求學生將解題活動和結果記成「 $7 + 6 = 13$ 」。學生應充分理解這個算式記錄了「這個問題是什麼類型的問題(加法)」、「問題是什麼($7 + 6$)」、「答案是什麼(13)」這三個重點。

(2) 例 2 : 「盤子裡有 8 片餅乾，弟弟吃了 3 片，盤子裡剩下幾片餅乾？」

學生先從題意判斷這是減法問題，當學生能透過數數算出「8 片餅乾，吃了 3 片，剩下 5 片」後，要求學生將解題活動和結果記成「 $8 - 3 = 5$ 」。學生應充分理解這個算式記錄了「這個問題是什麼類型的問題(減法)」、「問題是什麼($8 - 3$)」、「答案是什麼(5)」這三個重點。

(3) 擬題活動：

為了加強學生理解加、減法算式的意義，可以透過擬題活動來協助。例如教師先列出加法算式「 $5 + 3 = 8$ 」或減法算式「 $8 - 3 = 5$ 」，再要求學生擬出符合該算式的相關文字題，檢查學生是否掌握加、減法算式的意義。

擬題活動的進行須注意：

- 須在學生已能順利進行加、減法應用問題的解題、列式，並對加、減法算式的意義和紀錄格式熟練後才進行。
- 進行擬題時，學生以口語表達即可，不宜要求以文字描述。
- 學生的擬題只要是併加型、添加型或拿走型的情境即可。

(4) 加減法計算的學習過程有很多方式，最根本的基本加減法範圍內的學習，請見 N-1-3 釋例的說明。其後的二位數加減法，應從數數能力、位值概念、合成分解模型入手。

- 二位數的加減法而其加數或減數為一位數或整十的情形：
 - 加一位數：運用 N-1-1 釋例 6.從一數開始順數的能力解題。
 - 減一位數：運用 N-1-1 釋例 6.中從一數開始倒數的能力解題。
 - 加幾十：運用 N-1-1 釋例 6.從一數開始「多十」順數的能力解題。
 - 減幾十：運用 N-1-1 釋例 6.從一數開始「少十」倒數的能力解題。
- 一般二位數加減法：透過具體物(位值積木、花片)的操作來理解二位數加或減二位數的方法。一年級的二位數加減法不以計算的熟練為目的，教師應將重點放在學習「如何在位值系統中進行加減法」。



■ 二位數加二位數 (不進位): 這是合成分解模型的簡單應用。

2 18加21等於多少？



加

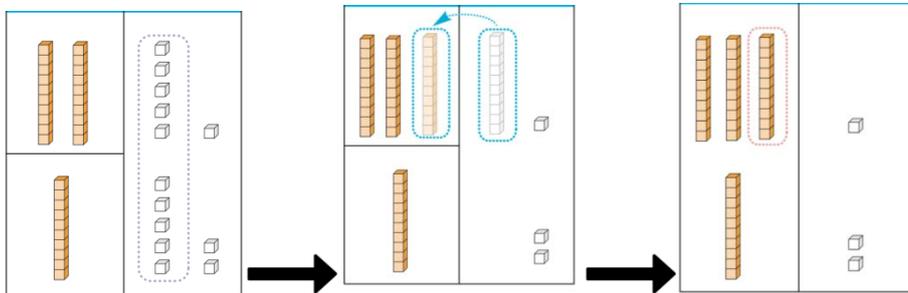
算式： $18 + 21 = \underline{\quad}$

先算 $8 + 1 = 9$ ，
再算 $10 + 20 = 30$ ，
最後把 9 和 30 相加。

(《部》第二冊課本 P51)

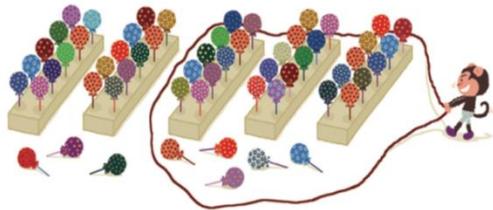
■ 二位數加二位數 (進位): 進位時要用到 10 個 1，可換成 1 個 10。

例： $26 + 17 = 43$ 。



■ 二位數減二位數 (不退位): 這也是合成分解模型的簡單應用。

4 58減35等於多少？



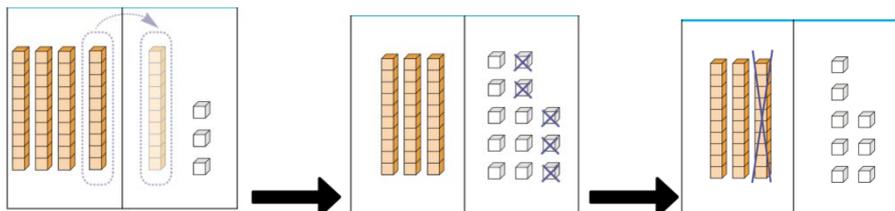
先算 $8 - 5$ ，再算 $50 - 30$ ，
把前面兩個算式的答案相加。

算式： $58 - 35 = \underline{\quad}$

(《部》第二冊課本 P78)

■ 二位數減二位數 (退位): 退位時要用到 1 個 10，換成 10 個 1。

例： $43 - 15 = ?$



錯誤類型

誤將不同類量作加減計算。

(1) 例 1：1 枝鉛筆 5 元，小明買 2 枝鉛筆，共要花多少元？學生誤列「 $1 + 5 = 6$ 」、「 $5 + 2 = 7$ 」或「 $1 + 2 = 3$ 」等錯誤算式。

(2) 例 2：一條船上有 35 頭牛，14 頭羊，問船長幾歲？學生逕行列出「 $35 + 14 = 49$ 」或「 $35 - 14 = 21$ 」得出荒謬解答。

● 建議：教師請學生說明或解釋算式，以澄清觀念之錯誤處。

(3) 以題幹先出現的數為被減數，列出錯誤減法算式。(另一原因見 R-1-2)

例：小明有 3 元，小華有 5 元，小華比小明多幾元？學生列成「 $3 - 5 = 2$ 」。

● 建議：除確認學生了解題意外，應重申「被減數」比「減數」大的約定。

(4) 學生做減法問題，知道答案是「沒有」，但未寫成 0。如「 $8 - 8 =$ 」。

● 建議：強調「沒有」記成「0」的約定。

評量

1. 評量重點：

(1) 能解決「添加」、「併加」、「拿走」、「比較」各型應用問題。

(2) 能針對應用問題，列出正確橫式算式，並說明問題與算式的關係。

(3) 能計算加法與減法的算式問題，進而協助解決應用問題。

(4) 能從加法與減法算式擬出對應的生活應用情境問題 (參考釋例 3 (4))。

2. 注意事項：

(1) 本條目在一年課程中宜分成多個單元進行，要注意數量範圍的合理性與題目類型是否適宜，如較大數加減法或「比較型」問題宜在一年級下學期。

(2) 解題的想法可能有多種，只要合理即可。

(3) 解題的計算方法要符合學生能力，但也應在學生理解且有能力時，要求以較簡潔的方式解題，化繁為簡讓學生逐步提升解題能力。

(4) 應用問題的解題，應列成橫式算式並應寫「答」，「答」中的答案要含單位 (除非特定問題無單位)，養成完整的答題習慣。



<p>N-1-3 基本加減法：以操作活動為主。以熟練為目標。指 1 到 10 之數與 1 到 10 之數的加法，及反向的減法計算。</p> <p>備註：在活動過程中，可能練習到兩步驟以上的加減混合數算，這是活動的常態，其中自然延伸之計算策略與數感建立更值鼓勵，這種活動不是兩步驟計算的正式教學。</p>	n-I-2
---	-------

連結：N-1-2、N-1-4。

後續：N-2-2。

基本說明

基本加減法主要是類似「十十乘法」的「十十加法」(及相應減法)，其中尤其強調「合十」的重要性。藉由熟練小數字的加減法，可以增強學生的簡單心算能力與信心，除了協助一年級較大數字之加減法計算，更是二年級之後直式計算的基礎(四則直式計算都會用到基本加減法)。

(1) 基本加減法的教學必須注意下列事項：

- 在操作活動中進行，直到學生熟練，而不是強行背誦。
- 鼓勵學生獨立思考，算法容許多樣化。
- 注重與生活的連結，培養學生應用基本加減法的意識。
- 採用多種練習方式，激發學生學習興趣。

(2) 熟練的意思是，能夠完全不用數數就知道答案。教師應配合各種活動或遊戲，寓教於樂，讓學生自然熟習(見底下釋例)，不要單純死背。

(3) 基本加減法包括：「合 10」與「拆 10」；其他十十加法與對應之減法。另外也可將加 1 與減 1；加 10 與減 10；視為基本加減法。

(4) 由於這是操作活動，在過程中若「遊戲」布題自然用到多步驟加減混合計算(「7 加 8 是多少？再減 5 呢？」、「三個 4 加在一起是多少？」)，或學生計算時運用「合 10」與「拆 10」於加減問題，應視為自然延伸之計算策略與數感，予以鼓勵，而非抑制。

條目範圍

基本加減法的練習，應該從學習加減法之後開始，遍及一年級的數學教學。(猶如二年級的十十乘法)。

釋例

1. 「基本加法」指的是一位數加一位數的加法(如下圖)，「基本減法」指的是一位數減一位數及十幾減一位數的減法。透過簡單的分與合活動，學生在基本加減法的範圍，應透過基本加減法熟知加法和減法的關係。

1+1=2	2+1=3	3+1=4	4+1=5	5+1=6	6+1=7	7+1=8	8+1=9	9+1=10
1+2=3	2+2=4	3+2=5	4+2=6	5+2=7	6+2=8	7+2=9	8+2=10	9+2=11
1+3=4	2+3=5	3+3=6	4+3=7	5+3=8	6+3=9	7+3=10	8+3=11	9+3=12
1+4=5	2+4=6	3+4=7	4+4=8	5+4=9	6+4=10	7+4=11	8+4=12	9+4=13
1+5=6	2+5=7	3+5=8	4+5=9	5+5=10	6+5=11	7+5=12	8+5=13	9+5=14
1+6=7	2+6=8	3+6=9	4+6=10	5+6=11	6+6=12	7+6=13	8+6=14	9+6=15
1+7=8	2+7=9	3+7=10	4+7=11	5+7=12	6+7=13	7+7=14	8+7=15	9+7=16
1+8=9	2+8=10	3+8=11	4+8=12	5+8=13	6+8=14	7+8=15	8+8=16	9+8=17
1+9=10	2+9=11	3+9=12	4+9=13	5+9=14	6+9=15	7+9=16	8+9=17	9+9=18

此圖不見得要出現在教科書。

(1) 建議讓學生透過多樣的活動熟練基本加減法，底下是一些可能的活動：

● 全部點數：這是最基本也是最初的加減法活動，運用數數的能力。

■ 以 $3 + 5$ 為例，分別拿出 3 個花片、5 個花片，從頭由 1 開始點數全部的花片（一次點數），得到 8 的答案。

 3 隻小鴨在池塘裡，5 隻小鴨在草地上，一共有幾隻小鴨？

用  表示小鴨。



算式： $3 + 5 =$ _____

一共有 _____ 隻小鴨。

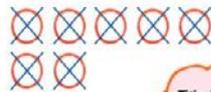


(《部》第一冊課本 P.41)

■ 以 $5 - 3$ 為例，先畫出 7 個圓圈，再由原先畫出的 7 個圓圈中，畫掉要拿走的 7 個圓圈。最後點數剩下的圓圈，得到剩下 0 的答案。

 圖書館裡有 7 個小朋友，走了 7 個，剩下幾個？

用  表示小朋友。



算式： $7 - 7 =$ 

剩下 _____ 個。



剩下 0 個，
表示小朋友
都走光了。

(《部》第一冊課本 P.60)

■ 向上數：以 $7 + 3$ 為例，口中唸「7」，伸出 3 根手指，從 7 開始順數 3 得「8、9、10」，得到 10 的答案。



 1 王先生從百貨公司的 7 樓向上走 1 樓到書店，書店在幾樓？

算式： $7 + 1 = \underline{\quad}$

$\begin{array}{c} +1 \\ \curvearrowright \\ 7 \end{array} ?$



書店在 樓。

(《部》第一冊課本 P.42)

- 向下數：以 $8 - 3$ 為例，口中唸「8」，伸出 3 根手指，從 8 開始倒數 3「7、6、5」，得到 5 的答案。

 1 王先生從百貨公司的 8 樓向下走 1 樓到書店，書店在幾樓？

算式： $8 - 1 = \underline{\quad}$

$\begin{array}{c} -1 \\ \curvearrowleft \\ ? \end{array} 8$



書店在 樓。

(《部》第一冊課本 P.62)

● 合 10：

- 探索哪兩個數合起來是 10 的活動。透過圖形觀察算式的變化規律。在和 10 活動中學生應十分熟悉 10 的合成與分解。



$1 + 9 = 10, 10 - 1 = 9, 10 - 9 = 1$



$2 + 8 = 10, 10 - 2 = 8, 10 - 8 = 2$

- 以 $6 + 5$ 為例，透過「合 10」的經驗來找出答案。例如：

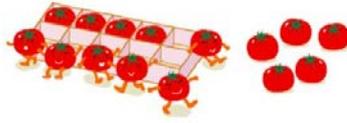


算式： $6 + 5 = \underline{\quad}$

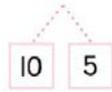
(《部》第一冊課本 P.28)

- 以 $15 - 6$ 為例，透過「合 10」的經驗來找出答案。例如：

1 15個番茄吃了6個，還剩下幾個？



算式： $15 - 6 = \underline{\quad}$



把15分成10和5，
5不夠減6，
先算10-6=4，
再算5+4。



剩下 個。

(《部》第一冊課本 P.30)

● 同數相加：

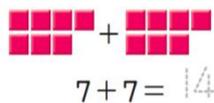
■ 被加數和加數是相同的數，讓學生運用模型進行兩數相加的活動，觀察模型和數字的變化規律。例如：

① $1 + 1 = 2$	⑥ $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$
② $2 + 2 = \underline{\quad}$	⑦ $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$
③ $3 + 3 = \underline{\quad}$	⑧ $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$
④ $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$	⑨ $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$
⑤ $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$	⑩ $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

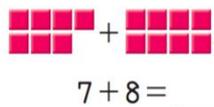
(《部》第一冊課本 P.78)

■ 利用同數相加的事實來做加法。例如：

2 $7 + 7 = 14$ ，那麼 $7 + 8$ 是多多少呢？



$7 + 8$ 比 $7 + 7$ 多1。



多了 一個。

(《部》第一冊課本 P.79)

2. 基本加減法中的加減關係：當學生用以上方法熟悉基本加減法後，再透過恰當的「遊戲」，就可以熟練基本加減法中的加減關係，作為二年級加減互逆的前置經驗。

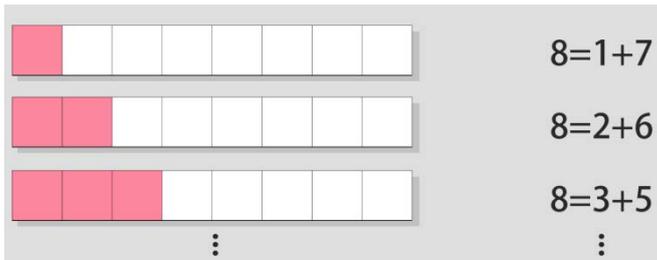


例：下圖黃框中的數加起來是紅框中的數，在空的位置填入恰當的數字。



(1) 在恰當教學單元中，可讓學生初步體會「等號」兩邊相等的意義。

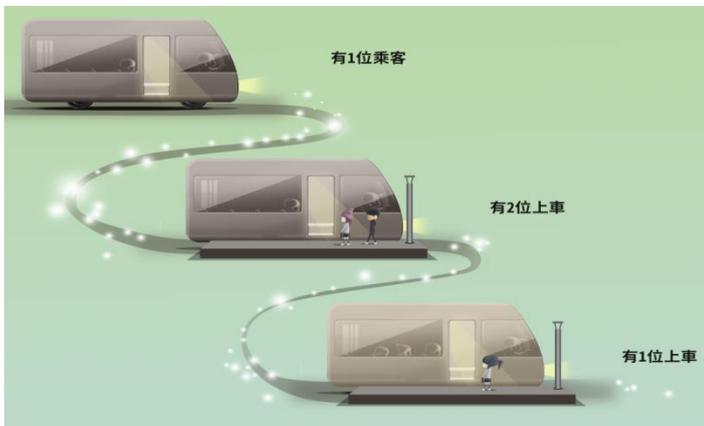
例如：哪兩個數合起來是 8？可以藉由下列圖示搭配算式紀錄來表示：



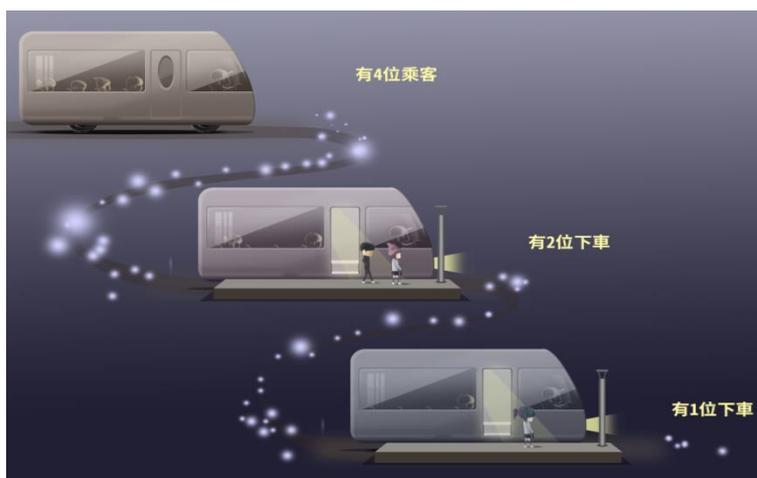
這樣的紀錄格式，建議在學生已經熟悉 $1 + 7 = 8$ 、 $2 + 6 = 8$ 、 $3 + 5 = 8$ 的格式及計算之後才引入，通常安排在下學期的課程。

(2) 透過操作活動，可以用遊戲或故事情境的方式進行多步驟的加減混合計算。引導學生用心算、花片、畫圈等方式模擬真實情境，達到熟練基本加減法的目標，但不出現算式紀錄。

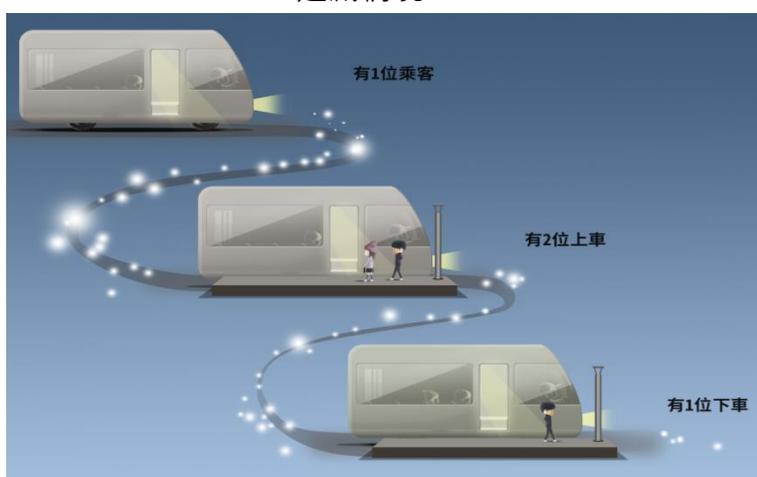
● 例：用上下公車的情境問各種混合計算的問題。



連加情境



連減情境



加減混合情境

- 例：將學生兩兩分組，進行類似如下的挑戰遊戲。
 - 「3 加 7 是多少？再減 4 是多少？」
 - 「4 個 3 加在一起是多少？」
 - 「1 加 2，再加 3，再加 4 是多少？」

(3) 底下是一些可以用來做心算練習的活動。

- 十格板：利用十格板和花片做基本加減法。



- 心算卡遊戲

■ 例：從心算卡中找出和為 9 的心算卡，並找出被減數為 11 的心算卡，排排看，可以看到什麼規律。

- 用撲克牌遊戲玩「合十」。



錯誤類型

學生執著使用某些計算方式(如「數手指頭」「全部點數」),計算繁複可能發生錯誤。

(1) 例:計算 $3 + 7$ 。先數 3 個花片,再數 7 個花片,從頭再數一次得到答案 10。

- 建議:教師在數的教學一開頭就要鼓勵學生要多元思考與練習,才能因應不同問題,選擇恰當的計算方式。如果直接強迫學生背誦對學生並沒有利。

(2) 減法需退位時,發生「大數減小數」的錯誤。例如: $12 - 7$ 算成 $17 - 2$ 。

- 建議:回到具體操作或表徵解決原來問題。

評量

1. 評量重點:

(1) 能透過操作活動等逐步熟練加 1 與減 1; 加 10 與減 10; 「合 10」與「拆 10」最後能不透過數數,就流利得到答案。

(2) 能透過操作活動等逐步熟練十十加法與反向之減法。

2. 注意事項:

(1) 在熟練的過程中,依照學生能力評量應從給予物件、圖示、遊戲或提示,到最後只出現算式。

(2) 熟練後可以算式、填空題、九宮格、心智圖、樹枝圖等多元方式,要求在限定時間讓學生完成計算。

N-1-4 解題: 1 元、5 元、10 元、50 元、100 元。以操作活動為主。數錢、換錢、找錢。 備註: 容許多元策略,以利建立數感,教師不應視為單純的加減單元。	n-I-3
---	--------------

連結: N-1-1、N-1-2、N-1-3。

後續: N-2-5。

基本說明

1. 「用錢」是數學基本的日常生活應用,若配合位值概念的教學,能收相互強化之效。「用錢」的各種活動如數錢、換錢、找錢,通常都有多元的解題策略,讓學生發展自己的想法並彼此溝通,協助建立數感,是本條目的目標。

2. 用錢所牽涉的數學,如果變成單純的課堂教學,往往顯得過於形式或瑣碎,其中所牽涉到的數感訓練,應以實際情境的操作活動來進行,若能連結一年級其他條目整合進行更佳。例如簡單的買賣活動,學生輪流扮演買方或賣方,可以提高學生的學習興趣。

3. 可進行的活動包括:「數錢」——結合數數、位值、加法,甚至針對 5 元的「五個一數」;「換錢」——除了最重要,與「一」與「十」類似的 1 元和 10 元間的轉換之外,也包括 5

元和 10 元間的轉換 (10 元相當於 2 個 5 元)、10 元和 50 元間的轉換 (50 元相當於 5 個 10 元); 「找錢」——除了練習換錢 (以 50 元找錢、10 元找錢) 之外，也可以練習如何付錢 (例如買定價 42 元的東西，可以付 52 元，找 10 元)。

條目範圍

1. 如前所述，讓學生發展多元的解答策略，是本條目的目標，因此切忌由教師灌輸單一解題策略，多引導讓學生發展其合理解題策略。
2. 可介紹 100 元鈔票，但只做 100 元與 50 元、10 元、1 元之間的兌換。(N-2-5)
3. 本條目重點是活動，目的在加強位值認識，不是加減法教學，教師不可要求學生將問題轉換成加減計算問題。例如在本條目活動中可解決相當於進位或退位的問題，但在一年級，除了基本加減法 (N-1-3)，並不做其他進退位的加減教學。
4. 本條目若做紙筆評量應注意到和加減問題作區隔，不要求學生列加減算式。

釋例

1. 錢幣與位值：錢幣是比較特別的教具，數學積木和數量是成比例的教具，但錢幣不是，例如 10 元硬幣的面積、體積或重量，都不是 1 元硬幣的 10 倍，有時會造成學生理解的困擾。學生應理解 1 枚十元硬幣和 10 枚一元硬幣等值是社會的約定，其他幣值的錢幣也一樣。
2. 錢幣的幣值介紹：
 - (1) 基本幣值 (1 元、5 元、10 元、50 元和 100 元) 介紹和兌換，包括：
 - 5 元、10 元、50 元和 100 元錢幣分別和 1 元錢幣的兌換。
 - 10 元錢幣和 5 元錢幣的兌換。
 - 50 元錢幣、100 元錢幣和 10 元錢幣的兌換。
 - 100 元錢幣和 50 元錢幣的兌換。
3. 數錢：結合 5 個一數、10 個一數的方式，可以快速點數多枚以 5 元或 10 元為單位的元數。當錢幣數量較多時，引導學生有策略的數，先從幣值較大的錢幣數起，也可和加法向上數的策略結合。
 - (1) 例 1：皮包內有多少錢？用 10 個一數數 10 元硬幣；用 5 個一數數 5 元硬幣。





(2) 例 2：2 種錢幣的組合：



● 例 3：多種錢幣的組合：



4. 透過買賣活動，引起學習動機：例如上市場、去便利商店或文具店買東西的情境。碰到需要找錢或錢不足的狀況，避免變成用加減法算式來算，而是用實際換錢、數錢的操作讓學生有更多經驗。

(1) 例 1：「想買東西，錢夠嗎？」用點數來解決問題。

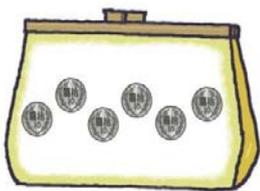
圖圖想買手錶，她的錢夠嗎？



圖圖的錢（夠，不夠）。

(2) 例 2：「可以怎麼付錢？」

圖圖想要買一個水壺，她要付幾個才夠呢？



圖圖要付 個。

4個不夠，要幾個才夠？

(3) 例 3：買定價 42 元的東西，可以付 52 元，找 10 元。

(4) 例 4：用到換錢來買東西，拿 5 個十元去買 38 元的東西，先將 1 個十元硬幣換成 10 個一元硬幣再去買。

錯誤類型

1. 混淆幣值單位（元、錢或個），例如問「錢包裡有 1 個 5 元和 3 個 1 元，總共是多少

錢？」答案是 8 元，但學生誤答成 4 個錢或 8 錢。

- 建議：教師教學時避免問多少錢？宜改問多少「元」？學生若混淆錢幣單位「元」與錢幣個數「個」時，建議透過買賣活動安排數錢、換錢、找錢等「用錢」之生活應用，熟悉用錢活動中單位「元」之基本重要性。

2. 混用錢幣圖示與位值表徵。例：將 5 個十元表徵在位值表上。結果在記錄時，十位寫成 50。這類錯誤和「把 5 個表示 10 的橘色積木放在位值表的十位」造成的錯誤一樣，只是錢幣幣值大小並無比例關係，更不適合置於位值表。

- 建議：首先教師應避免布題時，出現這類錯誤。一旦發生，建議教師告知位值表上要記錄一個數字，而且每一格上都只能記一位數字。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能認識 1 元、5 元、10 元、50 元、100 元的硬幣或鈔票。
- (2) 能透過操作，結合數數、位值、加法等進行數錢。
- (3) 能透過操作，結合幣值間的等值關係進行換錢活動。
- (4) 能透過操作，進行「付錢」和「找錢」等「用錢」的活動。

2. 注意事項：

- (1) 本條目以操作為主，評量需配合相關的教具，採用紙筆評量時題目應包含錢幣圖示，讓學生透過畫記或圈選等方式回答用錢的問題。
- (2) 「用錢」的活動不列加法（減法）算式，除「數錢」外「換錢」、「付錢」、「找錢」的答案呈現方式常常不只一種。
- (3) 不做超過 100 元以上的「用錢」活動。
- (4) 不宜評量：用 10 元 1 元做位值表表徵，參考錯誤類 2。

<p>N-1-5 長度(同 S-1-1): 以操作活動為主。初步認識、直接比較、間接比較(含個別單位)。</p>	<p>n-I-7</p>
<p>備註: 活動內容含直線與曲線。本條目教學無常用單位(N-2-11)。</p>	

連結：N-1-1、N-1-2。

後續：N-2-11。

基本說明

1. 「數」透過「量」應用到日常生活。離散量五花八門，這些單位為「個」、「顆」、「隻」等等的數量與數數密切相關，通常融合在「(整)數」課程中教學。連續量包含和視覺相關的幾何量——「長度」、「角度」、「面積」、「體積」、「容量」，以及其他量如「重量」與



「時間」，將會分散於各年級教學，循序漸進，其中尤以長度最為基礎和直觀易學。一年級學習的量為「長度」(本條目)與「時間」(N-1-6)。

2. 長度是學生最早學習的連續量，具有指標作用，又是數線與小數概念的入口，教師應完整處理此細目，以利後續相關學習之流暢。由於連續量除了日常應用，也與自然科學應用相關，必須藉由實際觀察與操作活動，認識長度的意義(「長短」、「高矮」等)，再學習如何比較物體長短的各種方法，其活動應包含「認識長度」、「直接比較」、「長度複製」、「間接比較」、「個別單位」。較困難的長度基本概念活動，見 N-2-11。
3. 直接比較：把兩(細長狀)物，固定一端，再比較另一端的位置(這和數的比較方式一致)。透過繩索等曲線類物體，學習在比較長度時，必須先拉直後才做比較。透過直接比較，理解「複製長度」的長度相等意涵。
4. 間接比較：甲、乙兩物不(能)直接比較，透過先將甲長度複製，再拿去與乙比較。
5. 個別單位與比較：學習如何透過身邊的「個別單位」(如：手臂長、掌幅、步幅、紙條、筆、橡皮擦、書長、迴紋針等)，測量一物的長度。並以此方法測量兩物長度，再結合數的比較來比較兩物的長短。我們強調學生要在實際操作中，確定這個方法適用。
6. 利用「單位」做測量而得到「長度」的量，讓「長度」與「數」的教學產生密切連結。除了比較之外，本條目也應處理長度的合成分解活動(加減法)，作為長度加減(N-2-11)與數線加減(N-3-11)的先備經驗。例如討論兩繩接起來的「長度」和各別的「長度」的關係，或討論一繩剪斷後，繩子原長度，和部分長度的關係。
7. 學生應知道測量長度時，應該找方便而恰當的「單位」。例如測量教室的長度，用步幅為單位比用迴紋針恰當。讓學生討論為什麼某些「單位」比較方便或恰當。
8. 從操作活動的教學中，建立「距離」的認知，以利日後的溝通。從操作活動的教學中，察覺兩點之間的線(繩子)，以直線為最短；兩點之間以直線距離最短。

條目範圍

1. 教學中要包含直線物與曲線物，以方便學生處理為原則。
2. 不做常用單位如「公分」、「公尺」的教學。(N-2-11)
3. 運用「個別單位」測量時，經常會出現無法剛好的情況，只需要運用「長一點」、「短一點」、「大約」等口語即可。
4. 在基本說明 5. 的活動中，可能會觸及較長的「單位」量出來的「長度」會比較小的議題。但這不是一年級學生必要學習的內容，教師斟酌現場情況處理即可。(見 N-2-11)
5. 留意長度保留認知尚未充分發展的學生，在多次經驗後，讓學生知道同一物長度在各種時空移動中不會改變。

釋例

1. 長度的初步認識與直接比較：「長短」、「高低」等長度用詞需透過直接比較才能真正理解，教師也比較容易說明「長度」的意思。

(1) 初步介紹長度：教師引導學生認識長度教學經常使用的工具，如鉛筆、繩子、黑板的邊緣、長方體盒子的邊緣等。教師以指尖沿物品一端徐徐移動至另一端，強調直線段「長度」之認識。

(2) 直接比較：不透過媒介物而將兩個（或多個）個物直接作比較。

- 物品兩端未對齊，但有包含關係。這是最直接而直觀的比較。

例：下面兩輛車子，哪一輛比較長？



- 典型的長度直接比較：先對齊比較物的一端，再比較另一端位置的遠近，直接比較二物的長短。

■ 例 1：比較左圖三條紙條的長度？（圖示物品靠右對齊）



■ 例 2：誰比較高？



- 曲線物的長度比較：教師引導學生先將曲線物體拉直後才比較。

■ 例：讓學生進行二條彎曲繩子的長度比較？

藉由各種行度直接比較的討論，豐富與「長度」相關的語彙如長短、遠近、高矮、厚薄、粗細。

2. 長度的複製：將一物長度仿製到另一物上，藉由直接比較，知道其等長相等。複製是長度教學的重要操作與工具。

(1) 完整複製：這是最基本的長度複製。

- 例 1：以繩子剪出和書桌指定邊等長的段落。



● 例 2：在木條或繩子上做記號，使一端至記號處和原物等長。

- (2) 長度的合成與分解：將一繩子剪斷成兩段，則兩小段繩子前後相接的長度，會等於原繩的長度，表示「兩小段繩子長度可合成原繩長度」或「原繩長度可分解成兩小段繩子長」。長度的合成與分解是長度的基本性質，和個別單位測量、長度加減法都有關。
- (3) 累積複製：利用長度的合成性質，用不同物件頭尾相接成一線，此線長度和被複製物等長。其中最重要的特殊情況，是使用許多全等物件（如迴紋針、鉛筆，等長繩段）的累積複製。這種以同一物件的累積複製是個別單位比較的基礎。



- (4) 彎曲物的長度：彎曲物如水桶的把手、圓罐的周界、身體的腰圍、樹圍等，都可以利用柔軟的繩子去複製，拉直後做為彎曲物的長度。
- (5) 長度的間接比較：當要比較的兩物無法使用直接比較時，可複製其中一物的長度，再將複製物與另一物作直接比較，這種比較稱為「間接比較」。間接比較是使用器械測量長度的基礎。

例：「學校 A、B 兩棟大樓的裡的教室黑板是不是一樣長？」

因為無法將 A 大樓教室的黑板搬到 B 大樓去直接比較，所以先拿一條繩子把 A 大樓教室黑板的長邊複製下來，再拿去 B 大樓和那邊的黑板的直接比較。

3. 長度的個別單位測量：

- (1) 個別單位測量：藉由釋例 2. 中以同一物件累積複製的想法，選定一個物件甲作為測量的（個別）單位，進行累積複製再點數所需的物件數目，就是該物體以此物件甲為單位的長度。例如釋例 2 中藍色長方形的一邊是「7 個迴紋針長」。
- (2) 使用個別單位測量長度時，經常無法剛好量完。基於學生數學經驗不足，對於多一點或少一點的情況，可用「大約」一詞帶過。
- (3) 為了避免用太小的單位量太大的東西（或反過來），如何選擇恰當的個別單位，是學習長度的重要課題，也是學生長度量感的一部份。鼓勵學生從身邊常見物選用恰當單位，如指幅、手掬、步幅、二手張開之長、迴紋針、小白積木、橘色積木等。

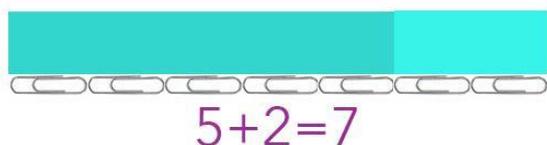
4. 長度的個別單位比較：以選定的個別單位，測量兩比較物，再以所得兩物長度做比較。透過個別單位的測量，把長度量轉化為數，把長度比較轉化為數的比較（ $N-1-1$ ），建立了數和量的密切關係。

例：續釋例 3「A、B 兩棟大樓教室的黑板長度比較」。

準備長度相同的繩子當做個別單位，測量後 A 大樓黑板為 6 段長，B 大樓黑板為 8 段長，8 比 6 大，所以 B 大樓教室黑板比較長。

5. 長度的加減：利用個別單位的測量，可以將長度的合成和分解，轉化成數的加減問題

(如下圖)。一年級只做最基本的討論活動即可。



例：將一繩 A 剪成兩段 B 和 C，若用指幅作為個別單位測量，得 A 長為「13 指幅長」，B 長為「8 指幅長」，則 B 的長度為 $13 - 8 = 5$ ，是「5 指幅長」。

6. 關於長度保留概念的小叮嚀：所有以上的長度概念，都奠基於一個長度保留的假設：「長度是不變的」，如此長度概念才有意義，長度的複製、以複製做間接比較、長度的合成分解、以個別單位測量等等才都有意義。長度保留是人類認知發展的一部份，因此教師不需強行教導，只要長度單元的教學充份而多元，許多學生都不會有問題。但教師仍應觀察在長度學習上較遲緩的學生，注意學生是否有這方面的問題。認知較遲緩不是錯誤，也不是學習力有問題，只要教師能寬容等待，大多數學生最後會自然跟上。

錯誤類型

1. 直接比較時（除了包含的情況），一端未對齊，逕行比較另一端位置。
建議：用生活化的例子（如佔不同台階比較身高）提醒學生。
2. 曲線未拉直，以為曲線的長度比直線短。
建議：比較拉直的繩子，將較長繩彎曲「變短」，讓學生領會其錯誤。
3. 許多學生犯錯是因為「保留概念」未成熟，見釋例 6。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能從日常生活情境初步認識長度。
- (2) 能透過操作進行長度的直接比較。
- (3) 能透過操作進行長度的間接比較（含個別單位）。
- (4) 能運用方便而恰當的長度「個別單位」進行測量和比較。

2. 注意事項：

- (1) 在做比較時，要將比較物件（如繩子）擺直比較，有彈性的物件可暫不在此處處理。
- (2) 直接比較時提供至少一個可移動的長度物件。
- (3) 間接比較需透過複製再比較，若要採用紙筆評量，評量時除題目中的圖示外，應提供適宜做長度複製的物件，以供操作解題。



<p>N-1-6 日常時間用語：以操作活動為主。簡單日期報讀「幾月幾日」；「明天」、「今天」、「昨天」；「上午」、「中午」、「下午」、「晚上」。簡單時刻報讀「整點」與「半點」。</p> <p>備註：活動以教師和學生在教室中溝通之時間用語為原則，非時間單位結構之教學（N-2-13、N-2-14）。簡單日期指日曆之「幾月幾日」，不含曆法結構。時刻須以鐘面教學。簡單鐘面時刻限「整點」與「半點」。</p>	n-I-9
--	-------

連結：N-1-1。

後續：N-2-13、N-2-14。

基本說明

1. 時間是另一種常用量，但是在學習上比較抽象，更因為時間的應用情境與時間單位換算都比較複雜，因此時間量的學習將遍及整個小學階段。
2. 由於時間無法重來，許多在幾何量常用的認識與比較方法（見 N-1-5），受到很大限制，學生也不易體會。因此時間教學與計時工具的使用密切相關。另外，一年級時間教學，首重日常時間用語的學習，以利教師日後在各科教學之溝通。
3. 在可以比較的情況（同時開始的事件如賽跑、計時競賽），學習「時間比較長」、「時間比較短」的用法。利用故事與日常經驗結合，讓學生分辨事件發生的「先」、「後」。這些比較用語，前者和事件時間長短（時間量）有關，後者和事件發生的時刻有關，這是兩種時間應用的原型。另外，建立一定時間量感後，可討論如「刷牙時間比吃一頓飯時間短」之類的比較。
4. 由學生的活動與睡眠起居經驗，學習使用「明天」、「今天」、「昨天」等時間用語，知道其先後順序。接著擴展其理解，以月曆或日曆讓學生簡單報讀「今天」、「昨天」、「明天」是「幾月幾日」或「星期幾」。
5. 以各種生活經驗（太陽起落、天空亮暗、吃飯時機等），學習「上午」、「中午」、「下午」、「晚上」等時間用語。
6. 用鐘面學習簡單時刻報讀，以「整點」與「半點」為限。再連結基本說明 5，學習使用「上午 9 時」、「晚上 7 點半」的用法。
7. 以上基本說明 5 和 6 的學習中，可用鐘面工具問學生指定時刻的前（或後）1（或 2）小時的時刻。若溝通清楚，也不妨用日曆、月曆等問學生「前 1 天是幾月幾日」之類的問題。

條目範圍

1. 一年級的教學重點，以師生在教室溝通之時間用語為主要原則。不做時間單位結構之教學。（大單位見 N-2-14、小單位見 N-3-17。）

2. 簡單日期指日曆之「幾月幾日」，不含曆法結構教學，也不處理月曆或年曆上的模式 (N-2-14)。簡單時刻指「整點」與「半點」，不處理其他時刻 (N-2-13)，也不處理 24 小時制 (N-4-13)。
3. 基本說明 7. 的教學只限於很簡單的情況，讓學生知道時刻和「數」之間的連結即可，前或後之數字以 2 為限，尤其不可碰觸週期性約定的邊緣 (如「3 月 31 日下一天是幾月幾日」、「晚上 11 點睡覺，1 小時後是幾點。」)。(N-2-14、N-4-13)
4. 依照師生溝通的原則，「中午」、「晚上」一詞在此不需有嚴格定義。
5. 「上午 12 點 vs 下午 12 點」之溝通：對於端點時刻牽涉到溝通約定，於此階段，建議暫不碰觸。
6. 電子鐘：若學校使用電子鐘，建議盡量調成非 24 小時制。教師可告知「幾時幾分」的溝通約定，但不做其他教學。

釋例

1. 從日常經驗，學習「先」、「後」、「長(久)」、「短」的日常用語。
 - (1) 例 1：運用學生熟悉的生活情境，讓學生討論並比較生活事件 (「起床」、「吃早餐」、「上學」、「吃中餐」等) 發生的先後。確定學生會正確使用「先」、「後」的語詞。
 - (2) 例 2：運用學生熟悉的生活情境，讓學生討論並生活事件所花時間的長短。教師應選擇容易分辨時間長短的事件，如「刷牙和洗澡」、「戴帽子和穿外套」。
2. 認識「明天」、「今天」、「昨天」、「幾月幾日」或「星期幾」等時間用語
 - (1) 從學生的日常生活入手，討論學校或家裡「明天」、「今天」、「昨天」的活動。
 - (2) 以月曆或日曆為工具，報讀「明天」、「今天」、「昨天」是「幾月幾日」以及「星期幾」。
 - (3) 以月曆報讀請學生回答一些簡單的日期問題 (如假期、生日)，但不牽涉到月曆的結構。
 - (4) 學生應認識「明天」、「今天」、「昨天」是相對於今天的時間用語，但日期則是「絕對的」。
 - (5) 教室中應佈置月曆，作為日常溝通之用，並鼓勵學生觀察和探索。
3. 認識「上午」、「中午」、「下午」、「晚上」等時間用語：從學生的日常生活經驗入手，知道太陽高掛頭時是「中午」，之前是「上午」，之後是「下午」，天黑睡覺時間是「晚上」。
4. 簡單時刻報讀。



- (1) 老師教導學生如何看鐘面，學生能從長針和短針的位置讀出「幾點」或「幾點半」。



1 點



2 點



3 點半

- (2) 配合鐘面知道中午 12 點之前是「上午」，之後是「下午」。也能結合釋例 3，使用「上午 9 點」、「下午 4 點」、「晚上 7 點半」的時間用語。
- (3) 不必強調「中午」的嚴格定義，尤其不要說中午就是 12 點。
- (4) 由於缺乏精確的鐘面教具，為避免誤導學生的學習，建議若想進行撥鐘教學應只限於教師示範。事實上一年級的時刻教學，撥鐘並非必要。而且教室若已有真正掛鐘，學生能真正結合時刻與實際生活，遠比撥鐘來得更重要。若學生想嘗試撥鐘，提醒學生應順時鐘撥轉。
- (5) 電子鐘並非標準教具，也比較看不出時間結構，但因為使用者日多，為師生溝通方便，若有必要也可進行基本教學，以能溝通為原則。

錯誤類型

混淆時間量與時刻的概念，亦即混淆「先後」和「長短」。以為先發生的事件比較長，但事實上事件已經結束。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能依照日常生活情境排出事件發生的先後順序。
- (2) 能依照生活經驗比較事件所花時間的長短。
- (3) 能在日常生活或情境中正確使用簡單時間用語，如「明天」、「今天」、「昨天」、「上午」、「中午」、「下午」、「晚上」。
- (4) 能使用月曆或日曆報讀「幾月幾日星期幾」。
- (5) 能報讀鐘面時間（「整點」與「半點」）。

2. 注意事項：

時間的評量須提供相關的計時工具或情境，紙筆評量受比較多的限制，題目中應包含相關計時工具（鐘面、月曆等）。

<p>S-1-1 長度(同 N-1-5):以操作活動為主。初步認識、直接比較、間接比較(含個別單位)。</p> <p>備註:同 N-1-5 備註。</p>	n-I-7
---	-------

各項說明請參見 N-1-5。

<p>S-1-2 形體的操作:以操作活動為主。描繪、複製、拼貼、堆疊。</p> <p>備註:應包含平面圖形、立體形體或兩者互動之活動,豐富學生之幾何操作經驗。</p>	s-I-1
---	-------

連結: D-1-1。

後續: S-2-1、S-2-2。

基本說明

1. 本條目目標是透過各種形體的操作活動,讓學生體驗基本的幾何操作。例如移動物品或複製圖形時,可能會做平移、旋轉、翻轉、比對、疊合等操作,也可能察覺到全等或對稱的現象,這些都是日後幾何學習的先備經驗。
2. 描繪:如依照老師給定的圖形,進行塗色。
複製:如利用透明紙描繪,複製一全等圖形。
拼貼:如簡單的平面圖形拼圖;幾何造型製作或仿製;簡單幾何圖形鑲嵌。
堆疊:依照圖片指示,做簡單立體圖形的堆疊(堆積木)。
前三者是平面活動,後者是空間活動。由於簡單幾何形體容易掌握與判斷,可在這些活動中運用,作為 S-2-2 的前置經驗。。
3. 活動重點在啟動或刺激學童的幾何直覺,不做構成要素的教學。做溝通時,也可以讓學童隨意發揮,啟發學童自己對形體結構的體驗。

條目範圍

1. 本條目重點在幾何體驗,而非幾何圖形與概念的教學。學生在入學前,可能已經知道一些簡單圖形名稱,若有教學需要,可使用這些名稱,但僅限於溝通。至於圖形構成要素、嚴格定義,甚至「全等」、「對稱」等名詞都不該出現在一年級教學現場(見 S-2-1 和 S-2-2)。一年級不做形體命名活動。
2. 依照一年級認知程度,本條目的相關拼圖教學活動和坊間拼圖應有明顯區別。拼圖活動所使用的幾何元件,應簡單且容易區分(除非全等);若牽涉相似圖形的放大或縮小,其大小應有明顯區別(例如不同大小的正方形)。
3. 活動的難度,須考量學生的年齡。低年級學生肌肉還不能做細密協調,教師不宜做太過精確的要求。
4. 本條目不適合做紙筆評量。



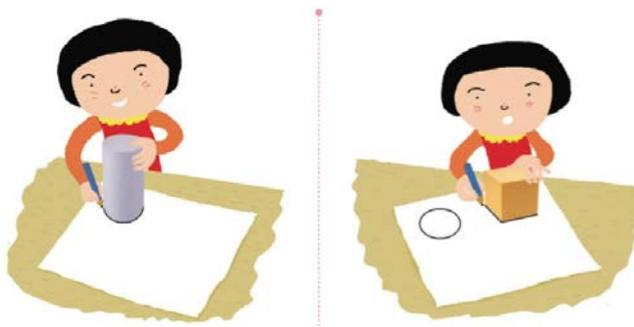
釋例

1. 描繪與複製：

- (1) 例 1：師生準備造形圖樣（如圖卡或積木），讓學生沿著造形的其中一個面之外緣作描繪，並描述其形狀。



《部》課本第一冊 P.56)



(《部》課本第二冊 P.70)

- (2) 例 2：拓印活動（將上述活動改為塗色再拓印或以蓋印章的方式進行）。
- (3) 例 3：教師給定圖形或圖卡，讓學生沿外緣描繪或利用透明紙複製。
- 以上教學應與 S-2-1 和 S-2-2 區別。(見條目範圍 1. 之說明)。

2. 拼貼：幾何造型、看圖拼貼、拼圖等活動可讓學生進行平移、旋轉、翻轉（鏡射）等全等運動，以及比對、疊合等全等操作，又能學習辨認簡單平面圖形，是進行本條目的重要活動。

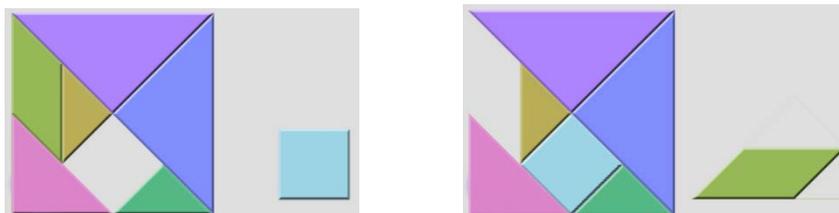
- (1) 例 1：看圖拼貼。

- ② 用兩塊  拼出下面的圖形。



(《部》課本第一冊 P.57)

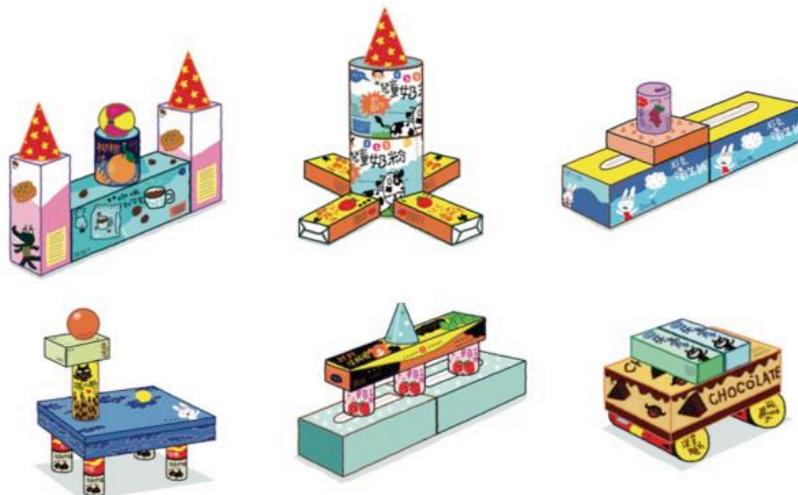
- (2) 例 2：幾何圖案的造形活動（含鑲嵌）。將下面圖形板放入拼圖中。



3. 堆疊：透過積木或實物組合等造形活動，經驗空間幾何活動。

(1) 例 1：師生準備空瓶、空盒、空罐、造形積木等，讓學生進行造形活動。

 用「你」帶來的「東西」做「做」看看，可以「組合」成「什麼」呢？



(《部》課本第二冊 P.66 改製)

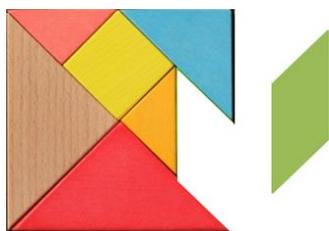
(2) 例 2：教師準備實物或圖片（示意圖如下）和方塊，請學生依圖作造形活動。



(《部》課本第二冊 P.69)

錯誤類型

1. 學生不知道可做旋轉或翻轉，建議多做拼圖活動，理解其必要性。如下圖做七巧板拼圖，若學生只會將綠色平行四邊形做旋轉，就無法拼成正方形。



2. 空間圖示只有一個方向，學生剛開始可能無法完成，教師應鼓勵學生多做嘗試，從錯誤和觀摩中學習。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能透過操作，完成圖形的描繪、複製、拼貼與形體的堆疊。
- (2) 能在操作過程中體驗形體的平移、旋轉、翻轉、比對、疊合等操作。

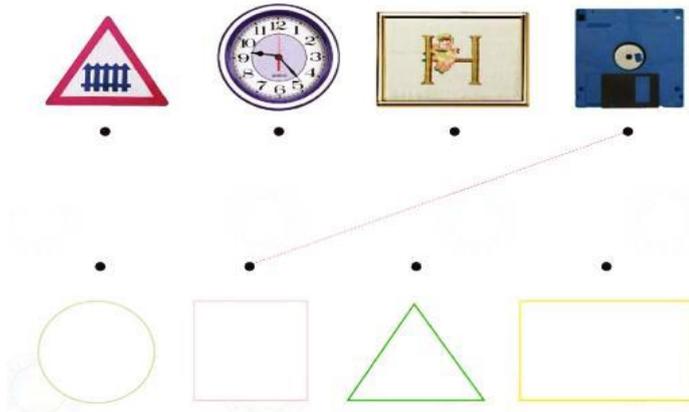


2. 注意事項：

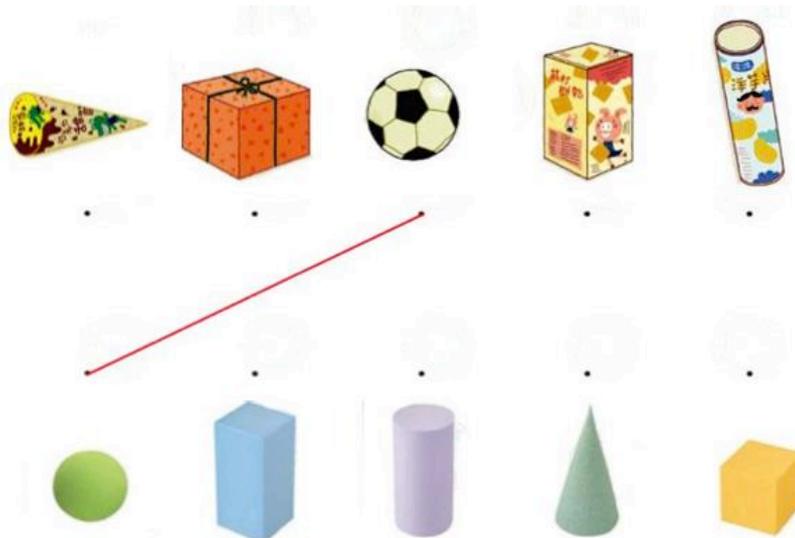
(1) 本條目以多元評量為主，若採紙筆評量則須提供相關物品（如複製、拼貼需提供物件或膠水），或限制評量目標（如立體堆疊不適合紙筆評量）。

(2) 紙筆評量可用連連看題型，提供充分的視覺線索，讓學生將很像的形體。

- 例 1：把看起來和很像的圖形連起來。



- 例 2：把看起來和立體積木很像的東西連起來。



<p>R-1-1 算式與符號：含加減算式中的數、加號、減號、等號。以說、讀、聽、寫、做檢驗學生的理解。適用於後續階段。</p> <p>備註：此條目包括小學之後的學習，不再另列條目。本條目應在加減法單元中完成，不須另立獨立單元教學。</p>	r-I-1
---	-------

連結：N-1-2。

後續：N-2-6、N-2-10、R-2-1。

基本說明

1. 恰當運用算式與符號，有利於學生對數學的理解、思考與分析，增進學生間與師生間之溝通。確實使用各種數學符號，也能讓學生體會數學的嚴格性與普適性。
2. 算式與符號的使用基於約定，就像學習新語言一樣，必須有練習使用與確認的過程。因此和學習「數」類似 (N-1-1)，教師必須以說、讀、聽、寫、做的教學，讓學生多加練習，確認學生使用算式與符號的正確性，以利後續師生溝通，並納入學生日常使用的語言。其中「做」，包括在加減法教學時能列出正確的算式，以及能針對給定算式擬題 (N-1-2)。
3. 一年級所學習的算式與符號，主要是阿拉伯數字和加減法的算式 (包含「加號」、「減號」、「等號」)。為了建立正確的格式，教師可使用「被加數 + 加數 = 和」與「被減數 - 減數 = 差」的表示法來協助教學 (但不放入評量)。
4. 在恰當教學單元 (如 N-1-3)，可讓學生初步體會「等號」兩邊相等的意義。例如「合十」活動中，問題「10 可以寫成誰的和？」，教師可以將學生提議的結果記錄成 $10 = 1 + 9$ 、 $10 = 2 + 8$ 等，作為後續學習的前置經驗。

條目範圍

1. 本條目雖只出現在一年級，但其立意與教學過程應包含在後續數學課程中。
2. 此條目應在 N-1-1、N-1-2、N-1-3 的教學中一起完成，不需另立單元教學。
3. 在小學時，減法算式裡「被減數」比「減數」大的要求是一種約定。在減法解題時，教師要注意學生不可寫錯被減數與減數的位置 (N-1-2)。
4. 學生初期常將「等號」視為「紀錄計算結果」的符號，建議基本說明 4. 的「等號」記錄方式應等到一年級下學期，加減法計算的學習穩固後才施行，而且只作為活動結果的紀錄之用。
5. 除了基本說明 4.，等號的其他使用方式在一年級不宜介紹：如在 N-1-3「基本加減法」中混合加減練習的活動結果，不宜寫成算式；不用等號連接算式，如「 $2 + 3 = 1 + 4$ 」「 $2 + 5 = 5 + 2$ 」；不使用連續的等號連結算式，例如「 $6 + 7 = 6 + 4 + 3 = 10 + 3 = 13$ 」。



釋例 (參見 N-1-2、N-1-3)

錯誤類型 (參見 N-1-2)

評量 (也可參見 N-1-2)

1. 評量重點：

- (1) 能正確執行算式與符號的說、讀、聽、寫、做。
- (2) 能正確列出加法和減法算式，說明算式中符號或數量在題目中的意義。

2. 注意事項：

- (1) 在教學中就要邊做評量，檢查列出算式需與題意相符(數字順序合理、使用符號正確)，並能做正確計算。若有疑義應請學生說明。
- (2) 若要學生圈選正確算式，選項應避免「 $1 = 7 - 6$ 」這類不熟卻正確的算式。

<p>R-1-2 兩數相加的順序不影響其和：加法交換律。可併入其他教學活動。 備註：先用「併加型」(合成型) 情境說明，再應用於其他情境。不出現「加法交換律」一詞。</p>	r-I-2
---	-------

連結：N-1-2、N-1-3。

後續：R-2-2。

基本說明

1. 「計算規律」的學習，應先透過最合理的情境，讓學生自然接受規律「顯然」的正確性；其次，恰當安排練習，讓學生體會運用規律的好處；最後在其他情境中運用「計算規律」。
2. 本條目學習目標為熟悉「兩數相加的順序不影響其結果 (和)」。教師從合成分解模型相關情境進行教學，最容易解釋。
3. 當學生理解這個規則後，就可以應用在各種加法問題上，不應受限於情境。
4. 應併入 N-1-2 的教學中一起完成，不需另立單元教學。

條目範圍

1. 課本或上課時不出現「加法交換律」一詞。
2. 在一年級，學生只要能靈活運用此規律即可。教師教學時不應列出底下的算式，也不可如此評量：「 $3 + 48 = 48 + 3$ 」、「 $3 + 48 = 48 + 3 = 51$ 」。

釋例

1. 透過併加型的情境，經驗「兩數相加的順序不影響其和」。
 - (1) 例 1：「小明左手有 5 顆彈珠，右手有 7 顆彈珠，一共是多少顆？」
 - (2) 例 2：「池塘裡有 5 隻小鴨，岸上有 2 隻小鴨，一共有幾隻小鴨？」

合成（併加）型問題是理解「加法交換律」的自然情境。

2. 恰當安排練習，讓學生產生運用「加法交換律」的需求。

例：教師問學生 $1 + 69$ 是多少？ $2 + 59$ 是多少？

讓學生體會轉換成 $69 + 1$ 、 $59 + 2$ ，可大量減少計算負擔，而樂於使用。

3. 在其他類型情境，體會如何理解這個規則，更進而運用這個規則。

(1) 例 1：「動物園管理員每天餵食美猴王，早上給牠 3 根香蕉，傍晚再給牠 4 根，美猴王一天共吃多少根香蕉？」

(2) 例 2：「小明有 3 元，媽媽再給他 49 元，小明有多少元？」

簡單的例 1 可供學生思考為何加法交換律成立。例 2 更強調學生列成算式 $3 + 49$ 之後，運用釋例 2 的經驗，交換順序用 $49 + 3$ 來計算比較簡單。

錯誤類型

學生將加法交換律錯誤類推至減法問題，列出錯誤之減法算式（同一錯誤現象之另一原因見 N-1-2）。

例：「小明有 3 元，小華有 5 元，小明比小華少多少元？」學生以為可交換，故不注意「被減數」和「減數」的位置，列成錯誤的 $3 - 5 = 2$ 。

建議：教師應確實理解學生錯誤的成因，回到 N-1-2 或 R-1-1，加強學生理解減法的意義與減法算式的正確記錄方式。

評量

1. 評量重點：

能理解「兩數相加的順序不影響其和」，並能活用。

2. 注意事項：

雖然加法交換律很簡單且常用，但在學習加法初期，依照不同情境，教師仍應評估學生對此規則的熟悉度，彈性處理加數與被加數在列式時互換的狀況，讓學生說明算式的合理性。

3. 評量示例：

(1) 例 1：下列哪一個選項算出來的答案最大？圈圈看

($45 + 3$ $3 + 45$ $45 + 6$ $2 + 45$)

(2) 例 2：下列選項中，哪一組算出來的答案是一樣的？

① $14 + 53$ 、 $14 + 35$ 。

② $38 + 69$ 、 $69 + 38$ 。

③ $5 + 78$ 、 $78 + 4$ 。

④ $29 + 37$ 、 $38 + 29$ 。



<p>D-1-1 簡單分類：以操作活動為主。能蒐集、分類、記錄、呈現日常生活物品，報讀、說明已處理好之分類。觀察分類的模式，知道同一組資料可有不同的分類方式。</p> <p>備註：本條目活動中呈現之說明圖表皆出自學生的創意，並非正式表格(D-3-1)與統計圖表的教學(D-4-1 以後)。</p>	<p>d-I-1</p>
--	--------------

連結：N-1-1、N-1-2、S-1-2。

後續：D-2-1。

基本說明

1. 低年級資料條目 D-1-1 和 D-2-1 的重點不在介紹正式表格或統計圖，而是從操作活動，初步學習資料的報讀、說明、蒐集、分類、記錄、分析、溝通。一年級處理日常生活或學校常見物品；二年級則更強調和數學相關的物件如幾何形體，以及更深入的分類概念。低年級的圖表是跟學生比較容易溝通的非正式圖表，記錄物件數目的符號也不見得是數字，可以發揮學生的創意。
2. 本條目的重點，是學生能模仿給定的範例，學習蒐集、分類、製作出自己的分類圖表，同時也能理解老師或其他同學的分類紀錄。
3. 知道圖表中的數目符號或數字與實際資料的對應關係(點數)；知道圖表分項基於某種分類，並能察覺與說明分類根據的模式或特徵；能回答老師根據圖表所提出的問題；能製作自己喜歡的圖表，將資料整理、呈現並說明。
4. 認識因特徵不同，同一組資料可有不同的分類方式。例如一群同學可分成不同性別、不同血型、不同星座、不同街區、不同姓氏、.....。
5. 學生學習分類可能有很多不成熟的想法，老師可強調兩個重點並多做溝通：第一，分類所依據的是同一個概念下的不同分組；第二，同一物體出現在兩個類別中，反映分類可能不妥當。

條目範圍

1. 本條目只處理非正式、適合低年級學生的圖表。正式統計圖表教學見 D-3-1、D-4-1、D-5-1、D-6-1。
2. 一年級處理分類只需要簡單明確、言之有物。教師需要恰當安排教學活動，達成本條目「同一組資料可有不同的分類方式」的目標。(更難分類見 D-2-1)

釋例

1. 報讀、說明生活情境的「非正式圖表」，說明其意義

例：小強做了一張圖記錄桌上的東西。說說看，這個圖表記錄了什麼？

		
下	—	正

學生學習理解「圖表」中各種記號的意思，並能說明「圖表」中分類的依據、數字或數量劃記的意義。教師可視情況以問題引導。可告訴學生諸如「正」這類邊點數邊畫記的常用方式，同時強化「五個一數」或「十個一數」的能力。

2. 蒐集、分類、記錄生活中常見的資料。

可先學習分類的範例，再學習分類。分類只談合不合理，沒有一定正確的分類方式。教師教學應注意所選擇的物件具有多種分類可能。

(1) 例 1：回收的瓶罐怎麼分類。



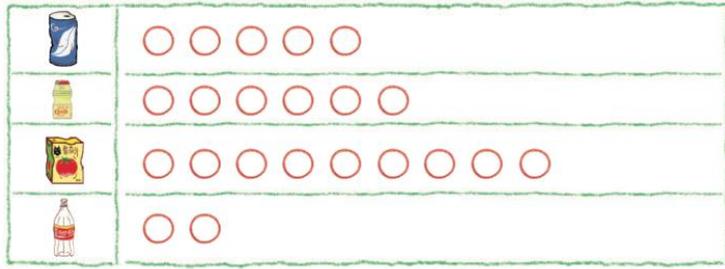
(《部編本國小數學》第一冊課本 P.50)

- 教師詢問學生下列問題，必要時加以指導。
 - 有沒有幫忙做過資源回收？
 - 這些回收物品可以怎麼分類？
 - 拿出一張紙，依照你的分類方法，做一張你自己的分類圖表。



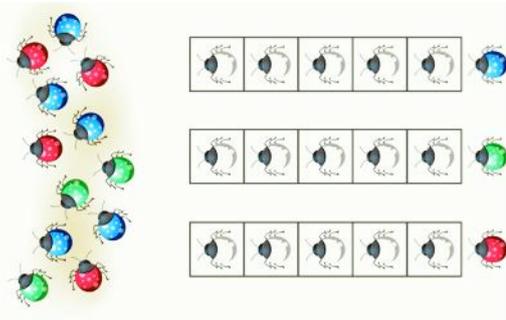
(2) 例 2. 學生的紀錄方式為非正式圖表，不要求格式一致。以下為圖表示例：

- 一個圓圈代表一個回收物品，用畫圈表示資源回收物品的數量。



(《部編本國小數學》第一冊課本 P.50)

- 用塗色表示不同顏色瓢蟲的數量。



(3) 例 3: 給學生一堆動物圖卡，學生可討論要怎麼分類(如腳數、有無翅膀、有無尾巴、...)，可和自然課程統整學習。

錯誤類型

1. 學生的點數錯誤，請參考 N-1-1。
2. 教師應謹慎處理所謂「分類錯誤」的問題。原則上，學生只是發展自己的分類想法，教師應請學生盡量發表自己的想法，並依據他的想法來指出其數據是否有缺失、分類是否有疏忽、在同一分類原則下出現一物多類等等問題，而非斷然判斷其對錯。

例：學生可能同時將「出生月」與「年齡」混在同一個分類中。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能透過蒐集日常生活或學校常見的物品，以合理特徵，做簡單分類。
- (2) 能將簡單的分類資料(結果)，製作出合理、簡易的分類圖表紀錄。
- (3) 能報讀簡易的分類圖表記錄，並說明分類的方式或依據。
- (4) 能透過觀察分類的模式或特徵，知道同一組資料可有不同的分類方式。

2. 注意事項：

- (1) 本條目適合多元(操作)評量，在紙筆評量上需考慮操作為主的特性與多種分類的可能。依據評量目標，題目中宜呈現相關資料的圖示或圖表。

(2) 紙筆評量只適合根據題意給定的分類問問題，不適合用來檢驗學生的分類方式。



2 年級學習內容解析

<p>N-2-1 一千以內的數：含位值積木操作活動。結合點數、位值表徵、位值表。位值單位「百」。位值單位換算。</p> <p>備註：教學可數到最後的「一千」，但不進行超過一千的教學。學生能局部從某數開始前後數數。須點數表示位值之積木，並熟練「十個一數」「百個一數」的數數模式。</p>	n-I-1
--	-------

先備：N-1-1。

連結：N-2-2、N-2-5、R-2-1。

後續：N-3-1。

基本說明

1. 在二年級，以點數具體物件認識數不再是主要方法，應結合點數、位值積木、位值表來認識新的數與應用。學生應知道如何以所學規則類推新的數。
2. 新增位值單位為「百位」。學生應理解三位數的位值意義，並能以說、讀、聽、寫、做，表示並應用三位數。
3. 能運用位值做數的大小比較，知道比較時先比高位數的道理。
4. 認識 100、10 和 1 的關係，其中新單位換算關係為「1 個百是 10 個十」、「1 個百是 100 個一」。並能運用這些關係，進行數的化聚活動，尤其著重和加減法「進位」與「退位」相關部分的學習。
5. 能做局部數數(含順數與倒數)，並多練習較困難的數詞序列，如「過百」(199→200→201；601→600→599)；三位數「過十」(如 349→350→351；251→250→249)；從 1000 局部倒數如 1000→999→998。
6. 能結合位值與局部數數，完成「 $199 + 2$ 」「 $301 - 3$ 」等「加減計算」。
7. 能結合位值(含點數位值積木)與數數的學習，熟練「十個一數」、「百個一數」的模式。先從最簡單的整十、整百開始，如 280→290→300→310；400→500→600。再做「連續加 10」、「連續加 100」的數數活動，如 298→308→318；125→225→325。倒數較難，教師應斟酌現場狀況處理。

條目範圍

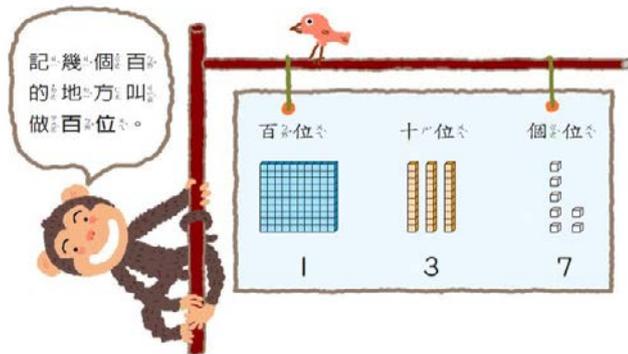
1. 教學可數到最後的「1000」，但不進行超過一千的教學。(N-3-1)
2. 能局部前後數數即可，並運用於簡單加減法，此時被加數和被減數限個位數。二年級不再練習冗長的數數，尤其是倒數。
3. 熟習「十個一數」、「百個一數」時，倒數部分較難，不列入評量

4. 數的比較參見 R-2-1。

釋例

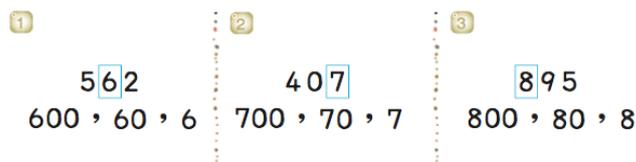
1. 透過位值表認識「百位」的位名，及百位數、十位數、個位數的意義。

 1 用位值表來記 137。



1 個百 = 100 3 個十 = 30 7 個一 = 7 (《部》第三冊課本 P.9)

 5 內的數字表示多少？圈一圈看看。

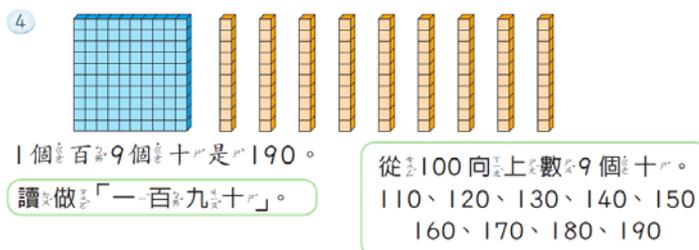


(《部》第四冊習作 P.17)

2. 1000 以內數的說讀聽寫做，宜分成兩部分：

(1) 101 ~ 200 的數：因為 101 ~ 200、...、901 ~ 1000 命名結構類似，教師應先幫助學生掌握 101 到 200 的學習，再引導學生類比到 201 到 1000 的學習。

● 十個一數，如下圖所示，向上數。



從 190 向上數 1 個十是多少？ 可以藉由積木的轉換，讓學生理解 10 個十換成 1 個百，2 個百讀做「二百」。



2 1個百，9個十，加1個十，是多多少？

1個百，9個十，1個十。

可換1個百。

2個百是多200。

讀做「二百」。

(《部》第三冊課本 P.4)

● 一個一數，如下圖所示，向上數。

- 從 101 數到 109，引導時要強調十位數字是 0，讀法上要將十位的「零」讀出

1 有多多少？數數看。

1 從 100 向上數 1 個一。

101

1個百，1個一，是 101。

讀做「一百零一」。

2 從 100 向上數 9 個一。

101、102、103、104、105
106、107、108、109

1個百，9個一，是 109。

讀做「一百零九」。

來。

- 從 109 向上數 1 個一是多少？可藉由積木轉換，讓學生理解 10 個一換成 1 個十，1 個百 1 個十是 110，讀做「一百一十」。

2 1個百，9個一，加1個一，是多多少？

1個百，9個一，加1個一。

可換

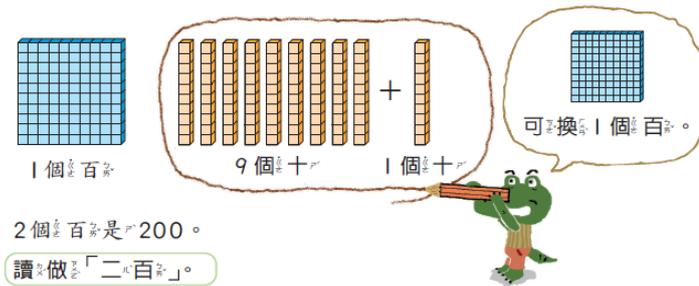
1個十

1個百，1個十，是 _____。

(《部》第三冊課本 P.5)

- 同樣的，從 110 數到 119，要注意十位數是 1，讀時要讀出十位的「一」。如 111 讀做「一百一十一」，而非「一百一」。
- 最後，從 199 向上數 1 個一是多少？可以藉由積木的轉換，讓學生理解換成 10 個一換成 1 個十，10 個十換 1 個百，2 個百是 200，讀做「二百」。

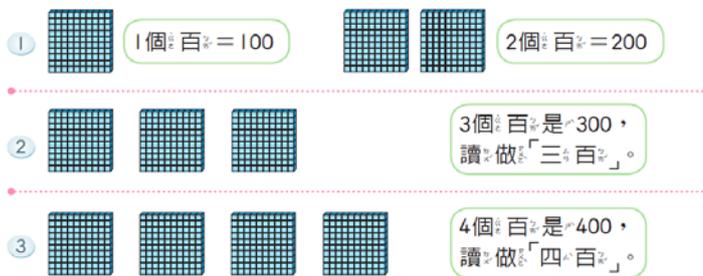
可換



(《部》第三冊課本 P.6)

(2) 201 ~ 1000 的數：透過對 101 ~ 200 數詞的掌握，引導學生類比到 201 至 1000，教師應從檢查的角度，進行 200 至 1000 之間的一個一數、十個一數的數數活動。此外還要進行「百個一數」的數數活動，含 10 個百是 1000。

1 有多多少少？數數看看。



(《部》第四冊課本 P.15)

3. 數序填空。

(1) 百個一數的順數和倒數。

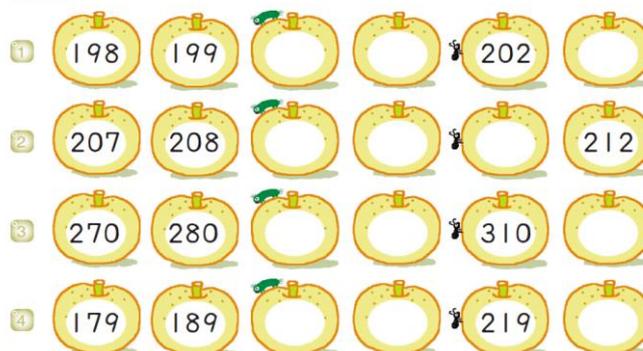


(《部》四冊習作 P.12)

(2) 過十和過百的填空，可以分別讓學生練習順數和倒數。

● 順數：

2 依照數字的順序填填看看。



(《部》第四冊習作 P.20)





●倒數：

4 依照數字的順序填填看。

1 202 201 198

2 242 241 238

3 220 210 180

4 215 205 175

(《部》第四冊習作 P.21)

4. 以數數完成加數、減數是較小的數字的加減法。

(1) 剛開始可以利用百數表協助學生數數做加減法 (參見《部》第三冊習作 P.13)。

(2) 不用百數表也能用數數做加減法：

●199 加 2，可以從 199 開始向上數 2 個一，200、201。

●301 減 3，可以從 301 開始向下數 3 個一，300、299、298。

5. 比較問題：引入「>」和「<」符號表示大小比較的結果 (R-2-1)。比較時從高位開始比起。

1 比比看，用 < 或 > 表示結果。

① 315 和 248，那一個數比較大？

百位	十位	個位	百位	十位	個位
3	1	5	2	4	8

先比較百位的數字， $3 > 2$

$315 > 248$ 怎麼讀呢？

② 219 和 248，那一個數比較小？

百位	十位	個位	百位	十位	個位
2	1	9	2	4	8

百位的數字一樣，比較十位的數字， $1 < 4$

$219 < 248$ 怎麼讀呢？

(《部》第四冊課本 P.23)

錯誤類型

1. 學生填寫位值表，容易發生十位或個位漏寫「0」的情形。教學時，宜說明十位格填0，表示0個十，個位格填0，表示0個一。如果不填0，會混淆208和28；350和35；甚至300和3。
2. 反過來，若學生過份類化(1)，當沒有百位數會認為要補上0，如將53寫成053(甚至2記成002)，教師教學時應告知整數左邊位值的0不用寫。
3. 學生容易數錯109到110、119到120、199到200等，宜多讓學生練習。
4. 學生常弄混一百零幾和一百幾十的讀法和數字記法(如105和150)，教師宜透過積木和位值表的操作比對，說明兩者的差異。

評量

1. 評量重點：
 - (1) 能說、讀、聽、寫、做1000以內的數。
 - (2) 能做1000以內的位值單位換算，但限於一階單位換算。
 - (3) 能運用位值概念比較1000以內數的大小，並用「 $>$ 」、「 $=$ 」和「 $<$ 」的符號表示大小比較的結果。
 - (4) 能以數數解決多一、少一的過十、過百問題；多十、少十的過百問題。
2. 注意事項：
 - (1) 做看圖寫數字的評量，若表徵物不是積木，須明示「百」和「十」。
 - (2) 評量24個十要換成幾個百幾個十這類型的題目，若是為了練習進位加法，就要換成2個百4個十，不宜要求學生寫出1個百14個十。
 - (3) 評量3個百4個十要換成幾個百幾個十這類型的題目，若是為了練習退位減法，就要換成2個百14個十，不宜要求學生寫出1個百24個十或34個十。
 - (4) 評量單位換算時，不宜出現「26個『十』18個『一』可換成多少？」這類雙重進位的題目。



<p>N-2-2 加減算式與直式計算：用位值理解多位數加減計算的原理與方法。初期可操作、橫式、直式等方法並陳，二年級最後歸結於直式計算，做為後續更大位數計算之基礎。直式計算的基礎為位值概念與基本加減法，教師須說明直式計算的合理性。</p> <p>備註：不論橫式或直式，加法含二次進位，減法限一次退位。須處理數字中有 0 的題型。為了熟悉位值與直式計算的關係，應先在有位值的表格中學習記錄與計算。</p>	<p>n-I-2</p>
---	--------------

先備：N-1-2、N-1-3。

連結：N-2-1、N-2-3、N-2-4。

後續：N-3-2。

基本說明

1. 由於位數增加，加減計算更加複雜。二年級起，學生應以位值概念理解多位數加減計算的原理，一方面，結合基本加減法 (N-1-3)，熟悉基本直式計算的算則；另一方面，也要能掌握計算的彈性 (N-2-4)。日常生活的加減應用解題請參看 N-2-3。
2. 延續一年級經驗 (N-1-2)，學生學習加減計算時，初期可透過具體操作、橫式計算、直式計算等方法進行，重點在以位值概念理解加減計算的原理。為接續未來多位數加減計算學習 (如 N-3-2)，二年級後期應能以直式計算解決一般加減問題。
3. 直式計算的教學不宜直接告知形式算則，教師應整合之前加減活動的位值原理與合成分解模型，以位值積木的合成、分解、化聚說明直式計算的道理，理解進位、退位的意義。直式計算的熟練應善用基本加減法。
4. 學生學習直式計算的順序應有恰當佈局，由淺入深。例如先熟悉二位數，再進到三位數；從無進位、無退位的簡單情況開始，再到一次進位、一次退位，直到加法的二次進位；進退位發生的位置應遍及個、十、百位，理解其位值原理的一致性。
5. 學習直式計算應避免僵化。教師應提供恰當範例，提醒學生彈性應用其他方法，例如 $198+3$ 、 $71-4$ 這類問題，數數、心算、合成分解都可以順利解題，並非只能使用直式計算。若直式計算的要求過份僵硬，將影響 N-2-4、N-2-5 的教學，教師應謹慎。

條目範圍

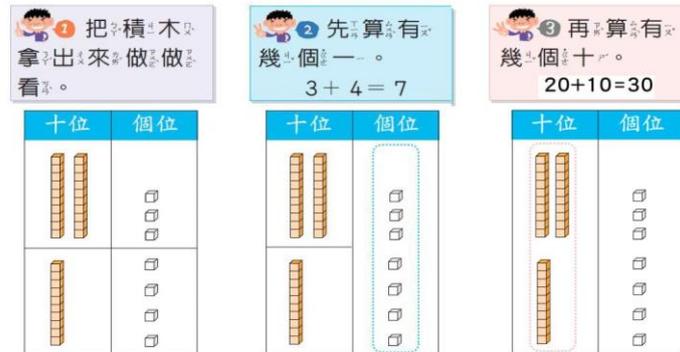
1. 二年級直式計算的範圍，加法可做二次進位，減法限一次退位。(N-3-2)
2. 直式計算教學應特別處理數字中有 0 的加減題型。
3. 學習直式計算，應先在有位值記號的算式表格中學習，養成位值對齊的習慣，再做無位值記號的練習。

釋例

1. 初期透過具體操作、橫式計算 (參考 N-1-2 釋例)、直式計算等方法並陳，利用位值表說

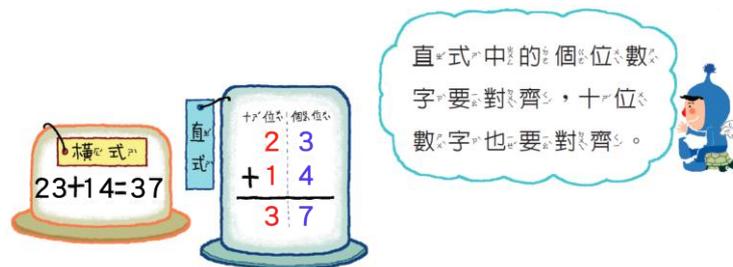
明加減直式計算的原理，強調直式中的各個位置上的數字要對齊。

先複習一年級二位數加減法的經驗，透過具體操作、橫式計算。建議從二位數不進位加法開始，例如： $23+14$ ，將積木放在位值表中點算，同時配合橫式紀錄操作結果。



(《部》第三冊課本 P16)

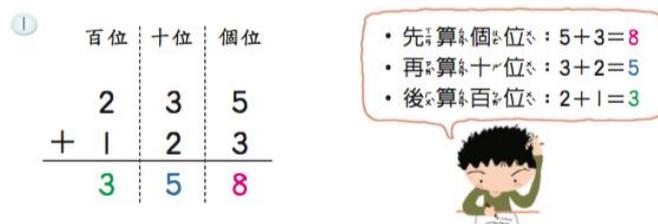
接著在位值表上引入直式紀錄的方式，教師應說明直式紀錄中十位數字和個位數字代表的數值意義。初始學習直式計算時，直式列式可在個位與十位間增加一條虛線，養成對齊和一個位值只寫一個數字的好習慣。



2. 各種加減法直式計算題型：引入新題型時，可以引導學生利用積木操作、位值表紀錄的方式來協助解題。

(1) 不進位加法。

- 二位數不進位加法，參見釋例 1。
- 三位數不進位加法：



(《部》第四冊課本 P41)

(2) 進位加法 (含一次、二次進位)。

- 二位數加法，一次進位，教師可以引導學生在直式紀錄上，個位滿十進一，可以在十位數字上方寫「1」。(標記方式不是制式規定，評量不宜強求)



1 $26 + 17$ 用直式計算看看。

1 先算個位：
位。 $6 + 7 = 13$

十位	個位
2	6
+	7

2 10個一換成1個十。

十位	個位
2	6
+	7
	3

3 再算十位：
位。 $1 + 2 + 1 = 4$

十位	個位
2	6
+	7
4	3

在個位寫3，進1到十位。

(《部》第三冊課本 P21)

●三位數加法，一次進位：

1 $145 + 382$ 用直式計算看看。

1 先算個位： $5 + 2 = 7$ ，個位寫7。

百位	十位	個位
1	4	5
+	3	8
		7

2 再算十位： $4 + 8 = 12$ ，十位寫2，進1到百位。

百位	十位	個位
1	4	5
+	3	8
	2	7

3 後算百位： $1 + 1 + 3 = 5$ ，百位寫5。

百位	十位	個位
1	4	5
+	3	8
5	2	7

(《部》第四冊課本 P43)

●三位數加法，二次進位：

2 加加看。

百位	十位	個位
□	□	
2	3	9
+	1	6
9		9

4	0	8

- 先算個位： $9+9=18$
個位寫8，進1到十位。
- 再算十位： $1+3+6=10$
十位寫0，進1到百位。
- 後算百位： $1+2+1=4$



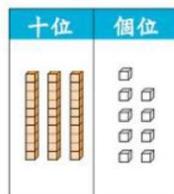
(《部》第四冊課本 P46)

(3) 不退位減法。

●二位數減法：

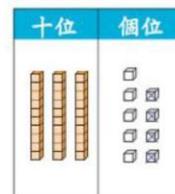
1 $39-14$ 用直式算算看。

1 拿出積木
木來做做看。



十位	個位
3	9
-	1
	4

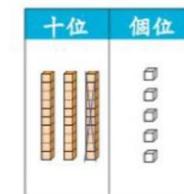
2 先算剩
下幾個一。



十位	個位
3	9
-	1
	4

	5

3 再算剩
下幾個十。



十位	個位
3	9
-	1
	4

2	5

(《部》第三冊課本 P29)

●三位數減法：

2

百位	十位	個位
2	3	5
-	1	2
		3

1	1	2

- 先算個位： $5-3=2$
- 再算十位： $3-2=1$
- 後算百位： $2-1=1$



(《部》第四冊課本 P41)



(4) 一次退位減法。

● 二位數減法：

1 43-15 用直式計算看看。

<p> 1 3 不夠減 5。 十位退 1 個十到個位，剩下 3 個十。</p>	<p> 2 個位有 3 個一。 $13 - 5 = 8$</p>	<p> 3 十位有 3 個十。 $3 - 1 = 2$</p>																												
<table border="1"> <tr><th>十位</th><th>個位</th></tr> <tr><td>3 十</td><td>3 一</td></tr> <tr><td>2 十</td><td>8 一</td></tr> </table>	十位	個位	3 十	3 一	2 十	8 一	<table border="1"> <tr><th>十位</th><th>個位</th></tr> <tr><td>3 十</td><td>3 一</td></tr> <tr><td>2 十</td><td>8 一</td></tr> </table>	十位	個位	3 十	3 一	2 十	8 一	<table border="1"> <tr><th>十位</th><th>個位</th></tr> <tr><td>3 十</td><td>3 一</td></tr> <tr><td>2 十</td><td>8 一</td></tr> </table>	十位	個位	3 十	3 一	2 十	8 一										
十位	個位																													
3 十	3 一																													
2 十	8 一																													
十位	個位																													
3 十	3 一																													
2 十	8 一																													
十位	個位																													
3 十	3 一																													
2 十	8 一																													
<table border="1"> <tr><td>3</td><td>10</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>-</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	3	10	4	3	-	1		5	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>10</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>-</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>8</td></tr> </table>	3	10	4	3	-	1		5		8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>10</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td></tr> <tr><td>-</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> </table>	3	10	4	3	-	1		5	2	8
3	10																													
4	3																													
-	1																													
	5																													
3	10																													
4	3																													
-	1																													
	5																													
	8																													
3	10																													
4	3																													
-	1																													
	5																													
2	8																													

(《部》第三冊課本 P34)

● 三位數減法：

2 減減看看。

百位	十位	個位
4	0	8
-	1	5
3	5	1

- 先算個位：8-5=3
- 十位的 0 < 5，退 1 個百到十位，剩下 4 個百。
- 再算十位：10-5=5
- 後算百位：4-1=3



(《部》第四冊課本 P49)

3. 不使用直式計算，利用數數（參見 N-2-1 釋例）、心算、合成分解的方式完成加數或減數為較小數字的加減計算：

1 完成以下列算式。

① $99 + \underline{\quad} = 100$
 $94 + \underline{\quad} = 100$

② $93 + 7 = 100$
 $\underline{\quad} + 8 = 100$

2 加加看看。

① $97 + 8 = \underline{105}$



97 加 3 等於 100

97	+	8
		3
		5

$100 + 5 = 105$

 3 完成以下列算式。

① $98 + 2 = 100$

$100 - 2 = \underline{\quad}$

② $96 + 4 = 100$

$100 - 4 = \underline{\quad}$

 4 減減看看。

$100 - 4 = \underline{\quad}$

$101 - 4 = \underline{\quad}$

101 - 4 可以用 100 減 4 再加 1 來做。



(節選自《部》第四冊課本 P.50、P.51)

4. 學習加減直式計算要特別注意數字有 0 的情形，教師需能用位值原理來說明。其中尤其要留意答案中有 0 但漏寫的情形，以及被減數有 0 的情形（一次退位）。

錯誤類型

1. 做減法直式計算時，遇到某位數不夠減時，學生常出現下面的錯誤：例如在左邊直式中 3 不夠減 5，學生會倒過來用 5 減 3，右邊直式也有類似的錯誤：

$$\begin{array}{r} (1) \quad 13 \\ - \quad 5 \\ \hline 12 \end{array} \qquad \begin{array}{r} (2) \quad 582 \\ - 178 \\ \hline 416 \end{array}$$

建議教師用下面的教學策略來補救：

- (1) 透過操作數學積木或轉換位值，搭配直式紀錄，讓學生真正理解減法的意義。
 - (2) 造成孩子的認知衝突：例如從上例學生誤以為 $13 - 5$ 答案是 12，但做 $17 - 5$ 答案也是 12，兩者都是減 5，答案都是 12，引導學生討論合理性。
2. 剛開始學生常會漏掉進退位，教師可以引導學生進退位時，可以在被加數或被減數的上方以較小數字標記，較能發揮提醒的作用。
 3. 學生剛學直式計算時，常發生各個位數不對齊或一個位值記兩個數字的現象。教師可引導學生列式時，在相鄰位值間畫一條虛線，養成對齊和一個位值只寫一個數字的習慣。
 4. 位值相減結果是 0 時，記錄答案時，要提醒學生寫 0 的重要性，否則如 107 會變成 17。
 5. 學生寫加減直式時，會將被加（減）數、加（減）數靠左對齊，尤其是三位數加減二位數，提醒學生注意各數的位值。

評量

1. 評量重點：

(1) 能熟練和為 1000 以內的加法直式計算（含二次進位）及被減數為 1000 以內的減法直



式計算（含一次退位）。

(2) 能運用數數、心算、合成分解而非直式計算做如 $198 + 3$ 、 $71 - 4$ 這類問題。

(3) 能運用加、減法解決生活中的問題。

2. 注意事項：

(1) 初期評量，教師可以提供位值表，協助學生對齊位數，提醒一個位置只能記一個數字。

(2) 初學進（退）位直式計算，在評量時可以拿出積木操作「做做看」的題型。

(3) 學生的進、退位標記方式，不屬於直式計算評量的範圍。

(4) 心算評量以課堂中的形成性評量為宜，且限定類似釋例 3. 的題型，勿過度評量，學生若用其他算法，也應予以肯定。

<p>N-2-3 解題：加減應用問題。加數、被加數、減數、被減數未知之應用解題。連結加與減的關係（R-2-4）。</p> <p>備註：教師使用解題策略協助學生理解與轉化問題（花片模型、線段圖、空格算式或加減互逆等），但不發展成學生答題之固定格式。本條目不需須另立單元教學。</p>	<p>n-I-3</p>
--	--------------

先備：N-1-2、N-1-3。

連結：N-2-2、R-2-4。

基本說明

- 學習加減法的應用解題，學生會逐漸注意到問題關鍵詞和解題方式的關連。在初期這是正面而無可厚非的學習過程，讓學生能理解加減法和生活應用的密切關係。重要的是，只要調整問題的問法，可以讓學生更深入理解加法和減法的密切關係（參見 R-2-4），也能破除學生只憑關鍵詞做形式的無意義解題。
- 加數或被加數未知形同減法問題；被減數未知形同加法問題；減數未知形同另一減法問題，再加上加法和減法的應用情境，足可產生各式各樣的應用問題。教師應依學習流暢和情境難易來安排學習順序，教導學生分析問題的方法。二年級最後目標，是在碰到較大數字問題時，能順利列出正確加減橫式，再用直式計算或其他方法解題。
- 學習加減問題時，合成分解模型是最容易理解與操作的解題情境，因此在布題上，首先應在較小數字的情況下討論這類問題。例如「車上有 15 人，再來多少人，可以坐滿 40 個座位？」「參加校外教學的學生中，扣掉已經到校的 29 位同學，還有 8 位還沒到，參加的學生有多少人？」「小明本來有 9 雙襪子，媽媽把髒襪子拿去洗，衣櫃中還剩下 4 雙，媽媽拿幾雙去洗？」這類問題都可以用花片來協助說明與思考。
- 教師可依學生的學習經驗，發展分析問題的工具，例如花片操作、線段圖、待填充的算式、

初步加減互逆經驗 (如 N-1-3 基本加減法的活動)。重點在於學生能從如何填入未知數字的思考中，確實理解並應用加法和減法的密切關係。

條目範圍

1. 為避免過度干擾學生建立加減互逆思考，當教師以特定工具 (尤其是線段圖與待填充的算式) 教導學生如何分析問題時，應站在輔助思考的立場，不宜變成固定的答題格式，評量布題時也應斟酌題目難易提供輔助提示。
2. 本條目的進行不需另立單元教學，可和加減法教學一起進行。

釋例

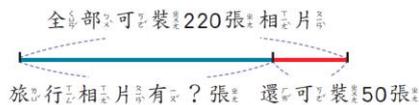
1. 在 N-1-2 中曾列出加減應用問題的基本類型，如「添加型」、「併加型」、「拿走型」、「比較型」，就問題語意來說，前二者是加法題型，「拿走型」是減法題型，「比較型」則依題意有加、減兩種題型。學生會注意到題目中的關鍵詞和解題的策略有關，這是合理的學習過程。例如：
 - (1) 添加型：公車上有 25 人，靠站後上來 4 人，公車上一共有幾人？
 - (2) 併加型：罐子裡有綠珠子 27 顆，紅珠子 16 顆，兩種顏色的珠子一共有幾顆？
→(1)及(2)的題目中均出現「一共」，學生會採用「加法」策略。
 - (3) 拿走型：小威有 60 元，買了一本 55 元的筆記本後，剩下幾元？
→學生看到題目中的「剩下」二字，會採用「減」的解題策略。
 - (4) 比較型 1：小可有 37 元，小威比小可多 6 元，小威有幾元？
→學生看到題目中的「比...多...元」，會採用「加」的解題策略。
 - (5) 比較型 2：小可有 37 元，小威比小可少 6 元，小威有幾元？
→學生看到題目中的「比...少...元」，會採用「減」的解題策略。
2. 調整釋例 1. 中五類問題的問法，不僅可以讓學生深入理解加法和減法的密切關係，這樣的解題經驗，也可以破除學生只憑關鍵詞就決定解題策略的迷思。
 - (1) 公車上有 25 人，到站後上來一些人，現在公車上一共有 29 人，到站後上來幾人？
 - (2) 罐子裡一共有 43 顆紅、綠珠子，綠珠子有 27 顆，請問紅珠子有幾顆？
→1 及 2 的題目中均出現「一共」，但不能用「加法」策略。
 - (3) 小威買了一本 55 元的筆記本後，剩下 5 元，小威原來有多少元？
→題目中出現「剩下」，但不能用「減法」策略。
 - (4) 小可有 37 元，小可比東東多 6 元，東東有幾元？
→題目中出現「比...多...元」，但不能用「加法」策略。
 - (5) 小可有 37 元，小可比小威少 6 元，小威有幾元？
→題目中出現「比...少...元」，但不能用「減法」策略。



3. 建議在解題布題上，應以**合成分解模型的解題情境**加上較小的數字最優先。
例如下面這些問題，都可以用花片、數學積木，錢幣圖卡來協助說明與思考。
- (1) 「魚缸裡原來有一些魚，撈起 8 條後，還剩下 1 條魚，魚缸裡原來有幾條魚？」
 - (2) 「一盒餅乾有 32 片，弟弟吃了一些，剩下 21 片，弟弟吃了幾片？」
 - (3) 「圓圓想買一個 50 元的鉛筆盒，她只有 45 元，還不夠多少元？」
4. 二年級在「比較型」的問題上，可以開始處理「相差」的情境問題，例如「農場裡面有 7 隻白羊和 10 隻黑羊，白羊和黑羊相差幾隻？」
5. 本條目之要點與目標參見基本說明 2。發展分析問題工具的要旨見基本說明 3。當老師教學發現學生不容易理解題意時，可利用花片的操作、線段圖、待填充的算式來分析題目中數量的關係，協助學生釐清題意，順利解題。底下以線段圖為例說明。教師不宜要求學生畫線段圖，布題時應提供線段圖或示意圖，協助解題。亦可參看 R-2-4。

(1) 被加數未知的問題用減法解題：

一本相簿可裝 220 張相片，把旅行
的相片裝進去後，還可裝 50
張，旅行
的相片有幾張？



(《部》第四冊習作 P44)

(2) 加數未知的問題用減法解題：

3 一個盒子可以裝 200 顆彈珠，已
經裝了 160 顆，再放幾顆就可
裝滿？



(《部》第四冊習作 P43)

(3) 被減數未知的加法解題：

6 圓圓做緞帶花，已經用掉 60 公
分的緞帶，還剩下 30 公分，原
來的緞帶有多長？



$$60 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

答： $\underline{\quad}$ 公分

1 雜貨店原來有一些雞蛋，不小心打破17粒，還剩下136粒，雜貨店原來有幾粒雞蛋？

$$17 + 136 = \underline{\hspace{2cm}}$$

答： 粒

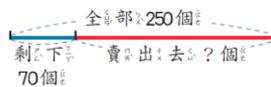


(4) 減數未知的問題用減法解題：

2 麵包店上午共做了250個甜甜圈，中午時還剩下70個沒有賣完，麵包店上午賣了幾個甜甜圈？

$$250 - 70 = \underline{\hspace{2cm}}$$

答： 個

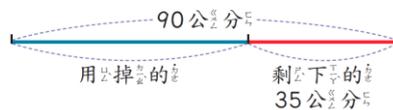


(《部》第四冊課本 P.53)

5 一條緞帶長90公分，做緞帶花用掉一些，剩下35公分，做緞帶花用了幾公分？

$$90 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

答： 公分

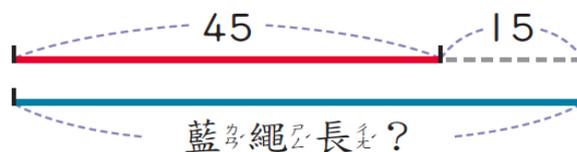


(5) 比較型的問題，可用線段圖表示題目中兩量的比較關係。

● 紅繩長13公分，藍繩長9公分，紅繩比藍繩長多少公分？

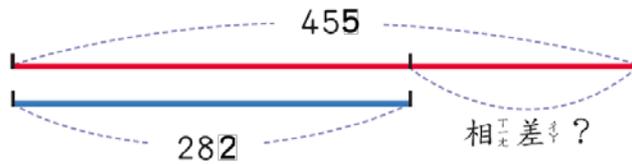


● 紅繩長45公分，紅繩比藍繩短15公分，藍繩長多少公分？





- 遊樂園中，排隊搭雲霄飛車的有 455 人，排隊搭旋轉木馬的有 282 人，兩邊排隊人數相差幾人？



- 火車長 120 公尺，聯結車長 30 公尺，兩輛車相差多少公尺？



錯誤類型

詮釋 1. 中提到的幾個類型，例如：「桌上原來有幾顆蘋果，媽媽又買了 5 顆，總共有 12 顆蘋果，問桌上原來有幾顆蘋果？」之類的問題，對於初學習而言，這個問題情境與「桌上有 5 顆蘋果，媽媽又買了 5 顆，總共有幾顆蘋果？」的問題相似，學生會困惑於兩個問題中都有「總共」，是不是兩個問題都是用加法來算呢？建議教師教學時依據學生的學習經驗，運用恰當的分析問題的工具，例如：花片、線段圖...等，協助學生理解題意，列出恰當的算式。

評量

1. 評量重點：

能透過花片操作、線段圖、待填充的算式、加減互逆關係等理解生活中的加減問題，並運用加法或減法來解題。

2. 注意事項：

- (1) 初學本條目且數字較小時，評量建議可讓學生操作相關的花片或積木。
- (2) 無論是線段圖或待填充的算式，都不宜格式化，不納入評量要點。建議教師或教科書評量此類問題時，應提供線段圖、待填充的算式；或其他輔助工具，協助學生解題。

N-2-4 解題：簡單加減估算。 具體生活情境。以百位數估算為主。 備註： 估算解題的布題應貼近生活情境。	n-I-3
--	-------

連結：N-2-1、N-2-2、N-2-5。

後續：N-3-8。

基本說明

1. 在許多日常生活應用情境中，有時並不需要精確答案，只需要知道「大概」數字便能解決問題。因此學生應學習如何辨識這類情境，以及如何進行適當估算。
2. 估算和初學加法的嘗試活動不同。估算是比較高層的數學能力，必須相當能掌握「確算」之後才進行。除了必要的估計練習，估算教學應盡量在具體有用的情境中進行，在合理自然的布題中，學生才能理解估算的動機，知道估算的好處，並判斷估算結果是否恰當。例如 N-2-5 的用錢活動或某些驗算活動便能提供恰當的估算情境。
3. 加減估算的目的，是以雖然不精確但簡單的替代加減計算快速解決問題，通常只要簡單的心算就能完成。例如「鳳梨 199 元、火龍果 215 元，媽媽身上帶 500 元夠不夠？」由於 199 很接近 200，所以 $199 + 215$ 的和與 $200 + 215$ 的和很接近，但後者用心算就知道是 415，因此很快得知媽媽帶的錢是夠的。
4. 二年級的「大」數是三位數，除了初期教學，學生的加減估算最後宜以百位數估算為主。基於可以簡單心算的原則，二位被估數所接近的數是整十，三位被估數所接近的數是整百。不做三位數估整十的問題。
5. 可以在教學中使用「大概」「大約」的用詞。
6. 在學生已經熟悉加減確算的意義和方法之後，教師可以用位值積木來說明為何接近的數相加減的結果也會接近，也可以讓學生進行討論。

條目範圍

1. 估算布題以合理、自然、能引起動機為原則。為了讓學生先掌握確算的意義與能力，建議「估算」在二下後段再進行教學。
2. 由於本年度重點為估算的初步學習，因此只進行整十和整百的估算，其範圍建議為 18、19 或 21、22 估為 20 (其餘類推)，190 到 210 估為 200 (其餘類推)。
3. 加減估算可以應用於加減計算的驗算與檢查 (請參考釋例)，但教學時請勿採用易和直式計算混淆的「計算題式估算」(例如計算 $238 + 595$ 大概是多少)。
4. 估算教學應小心評量的方式，宜鼓勵學生說明想法，避免直接要求標準答案與制式過程，尤其不可認定使用「確算」的學童是「錯誤的」。老師可以藉「確算」驗證估算結果的合理與否，同時讓學生理解針對問題的目標，為何速度較快的估算方式已經足以取代確算。



釋例

1. 某數接近「整十」、「整百」的練習，用來練習估計整十、整百的數字，須依照條目範圍(2)的限制。

例 1：38 比較接近 30 還是 40？可以進行下列的練習：

列出 30 至 40 的數列：30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40，讓學生觀察 36 接近哪一個整十。

例 2：290 比較接近 200 還是 300？可以進行下列的練習：

列出 200 至 300 的數列（十個一數）：

200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300，

讓學生觀察 290 接近哪一個整百。

例 3：媽媽在水果攤買鳳梨，老闆秤重後，跟媽媽說：「71 元，算妳 70 元就好。」

例 4：王先生坐計程車，下車時，司機說車資是 295 元，王先生付了 300 元，跟司機說不用找錢了。

例 5：哪個小朋友剪的紙條最接近 70 公分？

小明



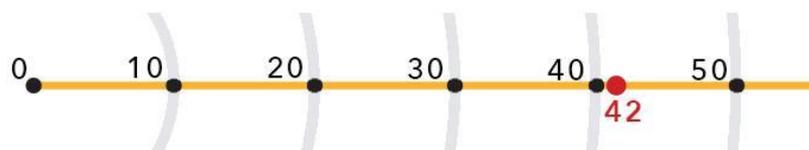
小華



珍珍



例 6：壘球擲遠，珍珍最好的成績是擲出 42 公尺的紀錄，42 公尺比較接近 40 公尺還是 50 公尺？



2. 由於二年級的「大」數是三位數，學生的加減估算宜以百位數估算為主，建議結合 N-2-5 的用錢活動，更能貼近學生的日常生活。

例 1：小杰帶了 705 元，買了一雙 599 元的鞋子後，剩下的錢大概是多少元？

下列哪一個數最接近「705-599」的結果？



701 大概是 700，
599 大概是 600，
700 - 600 是 100，
所以，701 - 599 大概是 100。



例 2：媽媽買二件衣服，分別是 605 元、898 元，她總共付了大概多少元？

下列哪一個數最接近「605+898」的結果？



例 3：小鐘買外套花了 595 元，剩下大約 200 元，小鐘原來的錢大約是多少元？

- 900元
- 800元
- 700元
- 395元
- 300元

例 4：姊姊要買一個 195 元的鉛筆盒和一盒 292 元的水彩，只用百元鈔票付錢，最少要幾張百元鈔票？



例 5：小華計算時，不小心讓百位數字沾到墨汁，請你幫忙把百位數字寫出來。

$$299 + 404 = \text{☼}03$$

怎樣算比較快呢？
299 大概是 300，
404 大概是 400，
299 + 404 大概是 700，
所以，百位數字是 7。



例 6：小可在 $698 - (\quad) = 299$ 的 (\quad) 中填入 499，小可算的答案對不對？

因為 698 大概是 700，299 大概是 300，問題接近 $700 - (\quad) = 300$ ，由心算知 (\quad) 中的數字大概是 400，和 499 相差很遠，小可的答案是錯的。

錯誤類型

部分學生可能有強烈傾向想用確算完成答案。教師不宜說這樣的計算錯誤。但是可以從簡



化的觀點，鼓勵學生發現估算問題基本上只需要簡單的心算。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能進行簡單的二、三位數的估算，學生基本上可以用心算解題。
- (2) 能用估算檢驗答案的合理性。

2. 注意事項：

- (1) 估算的評量範圍詳見條目範圍(3)，課堂上的評量鼓勵學生說明原因，紙筆評量可以考慮用「選選看」的方式，提示解題的方向。
- (2) 「用心算解題」提醒教師要如何合宜進行估算評量的布題。學生是否真正用心算解題，反而不是重點。

N-2-5 解題：100 元、500 元、1000 元。 以操作活動為主兼及計算。容許多元策略，協助建立數感。包含已學習之更小幣值。 備註： 本單元的進行可與估算連結 (N-2-4)。	n-I-3
---	-------

先備：N-1-4。

連結：N-2-1、N-2-2、N-2-4。

基本說明

1. 本條目是 N-1-4 之後續延伸，請參考該處的說明。謹記在操作活動中容許多元策略，協助加強並融合新舊數感。
2. 新增加的錢幣為「500 元」與「1000 元」。在 N-1-4 中，「100 元」是只有兌換功能的最大幣值，和本條目的「1000 元」地位相當。
3. 除了能做新幣值的轉換之外，在活動中也應充分包含 N-1-4 中的較小幣值，加強整體位值系統的熟悉感。
4. 運用錢幣，最能知道為什麼較大的數在加減估算時比較「重要」，應和 N-2-4「估算」的學習相互連結加強。

條目範圍

1. 避免要求學生自備大鈔。
2. 用錢活動不可和直式計算混淆。例如進行「1000 元」用錢活動時，可以進行換錢、找錢活動，這和 N-2-2 直式計算不做二次退位的限制並不違反。例如：拿 1000 元鈔票買 65 元物品，可找回多少錢？

釋例

1. 基本幣值的介紹和兌換。包括：

(1) 100 元錢幣分別和 1 元、10 元、50 元錢幣的兌換。

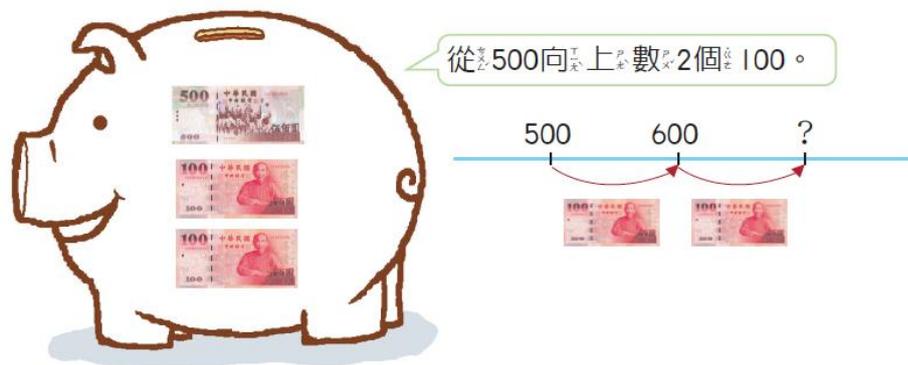
(2) 500 元錢幣和 1 元、100 元錢幣的兌換。

(3) 1000 元和 1 元、100 元、500 元錢幣的兌換。

2. 數錢：延續一年級點數錢幣的策略，5 個一數、10 個一數，到了二年級再加上 100 個一數。

例：小豬撲滿裡有多少錢？數數看。

結合 100 個一數的方式，並利用向上數的策略，協助點算出幣值。



當錢幣金額越大、幣值種類愈多時，教師可以指導學生以位值表的概念來整理錢幣，點數時從較大幣值的錢幣開始向上數。

3. 解決日常生活中用錢的問題，鼓勵多元的解題策略，可以讓學生討論有幾種不同的付錢方式，進行錢幣的實作活動。

例 1：「一隻叭叭鼠賣 315 元，小可買一隻，要怎麼付錢才會剛剛好？」



例 2：「一隻小兔子賣 650 元，小玉想買一隻，可以怎麼付錢呢？」

這個問題包含多種付錢的方式，可以進一步追問「小玉還剩下多少元？」。



例 3：「哥哥請兩位朋友到餐廳吃飯，每人花費 199 元。結帳時，哥哥可以怎麼付錢？」這個問題可以引導學生結合估算來解題，199 接近 200，因此因此問題可以想成「每人花費 200 元，一共有三人，最少要付幾百元？」來解題。透過用錢情境，進行加減估算活動，可參見 N-2-4。



例 4：媽媽皮包裡有一些錢，她想買一頂 540 元的帽子，她可以怎麼付錢？



4. 換錢：可以安排讓學生進行各種硬幣（1 元、5 元、10 元、50 元）和百元鈔票的換錢活動，以及百元鈔票、十元硬幣及一元硬幣和千元鈔票的換錢活動。

(1) 幾個十元換成幾張一百元：

30 個 可換成幾張 ？是 多少元？

10 個 堆成 1 疊，
30 個 可以堆成 3 疊。

(2) 幾張一百元換成幾個十元：

4 張 可換成幾個 ？

1 張 = 10 個
2 張 = 20 個
4 張 = ? 個

(3) 一張一百元可以換幾個十元和幾個一元？例如：一張一百元鈔票可以換 9 個十元硬幣和幾個一元硬幣？

(4) 一張一千元的鈔票可以怎麼換成零錢呢？例如：

- 一張一千元鈔票可以換 9 張一百元和幾個十元硬幣？
 - 一張一千元鈔票可以換 9 張一百元、9 個十元硬幣和幾個一元硬幣？
- (5) 姊姊拿了一張 1000 元的鈔票，去文具店買一本 65 元的筆記本，店員會找她多少錢呢？教師應引導學生以換錢方式解決問題，而不是用減法計算來解題。
- (6) 小威有 28 個十元硬幣和 82 個一元硬幣，他想跟爸爸換錢，怎麼換可以讓紙鈔最多、硬幣最少？

錯誤類型

學生初期可能對硬幣或紙幣的幣值不熟悉，宜多讓學生從模擬用錢、找錢、換錢的情境中逐漸熟悉幣值。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能透過錢幣（圖卡）的操作，認識 100 元、500 元及 1000 元。
- (2) 能做各種幣值的換算，並解決日常用錢的問題。

2. 注意事項：

- (1) 有需要時，在評量時需提供相關教具以供操作解題。
- (2) 評量題目可包含錢幣圖像提供學生圈選。
- (3) 用錢活動不是加減法教學。「我們在實際用錢時，不會當場使用直式計算。」教師應秉持這個原則來布題、推動活動與評量。學生若使用直式計算，教師不能認定其為錯，而是從使用情境著手，讓學生理解。

<p>N-2-6 乘法：乘法的意義與應用。在學習乘法過程，逐步發展「倍」的概念，做為統整乘法應用情境的語言。</p> <p>備註：可在乘法解題脈絡中，自然使用連加算式，不限步驟。最後能以行列模型理解乘法交換律 (R-2-3)。</p>	<p>n-I-4</p>
---	--------------

先備：N-1-2。

連結：N-2-7、N-2-8、N-2-9、R-2-3。

後續：N-3-3、N-3-4。

基本說明

1. 乘法是小學數學數與量教學的重點與基礎，二年級的教學重點是學習乘法的意義與日常應用，熟練十十乘法 (N-2-7)，並認識乘法交換律 (R-2-3)。
2. 乘法的初步意義是同一數的連加，此數稱為「被乘數」，連加的次數稱為「乘數」，相乘結果稱為「積」。教師可自然引導學生做連加計算，也可運用「幾個一數」。整體二年級乘法



教學應注意三個原則：(a) 由於多次加法過程瑣碎，藉此鼓勵學生學習「十十乘法」；(b) 在分析乘法應用問題時，發展「倍」的語言；(c) 乘法教學的圖示應自然呈現「行列模型」，利用該模型認識乘法交換律。

- 「倍」的概念（即乘數）可以統一的乘法意義，是分析乘法情境的抽象概念。例如「一顆糖果 8 元，5 顆多少錢？」所問的問題是 8 元連加 5 次，可以轉換成倍的語言，即是「8 元的 5 倍」，可以列式成「 $8 \times 5 = 40$ 」。「倍」的概念較抽象，在二年級只是初步認識，但在後續乘法學習可以協助分析問題。
- 「行列模型」比「倍」的概念更抽象，是整合更豐富乘法情境（例如面積、乘法原理）的核心模型，足以打破被乘數與乘數的不對稱性，進而理解乘法交換律，日後探討乘法和除法的關係時也很重要。
- 雖然二年級乘法重點是「十十乘法」範圍，但可不限於此。如「一杯豆漿 15 元，3 杯多少元？」學生理解能用 15 連加 3 次解題。在理解乘法交換律之後，學生對於「同樂會跳舞分組，每組 2 人，18 組多少人？」，學生理解「 2×18 」的算式，可以轉成「 18×2 」來做，並得到 $18 + 18 = 36$ 的答案。教師不可放任學生把 2 連加 18 次。

條目範圍

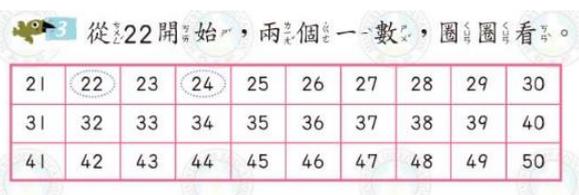
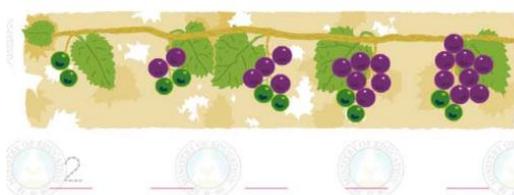
- 在乘法的脈絡中，初期老師和學生可以約定並使用連加算式，當然「乘數」不宜過大。這只是算式的約定，和併式的學習無關。
- 二年級不處理乘法直式計算。
- 在初期乘法應用解題裡，「被乘數」與「乘數」的位置並不對稱，教師可用此來檢查學生是否理解乘法的意義。但是在學習「乘法交換律」之後，教師在評量中不可遽然以此判斷學生的對錯，應讓學生說明其計算的意義。
- 處理以 0 作為被乘數或乘數時，應有恰當引導，尤其是後者。
- 二年級乘法的範圍主要是「十十乘法」。若基於基本說明 (5)，想以更高位數探索乘法意義，建議只做「十幾 \times 個位數」或「個位數 \times 十幾」，且個位數不大於 3。

釋例

- 進行乘法教學前，教師可複習二個一數、五個一數或十個一數，作為本條目的基礎。

例 1：二個一數（複習活動）。

有幾顆？數數看。



（《部》第一冊課本 P.12）

例 2：五個一數(複習活動)

有幾片花瓣？數數看看。

一朵花有 5 片花瓣。

從 55 開始，五個一數，圖圖看看。

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

一共有 20 片花瓣。

(《部》第一冊課本 P.13)

2. 乘法的初步意義：透過同數連加引入乘法算式，認識「乘號」、「被乘數」、「乘數」、「積」、和「倍」等名詞，以作為乘法運算的基礎。

(1) 在同數連加的情境下引入乘法算式。

例 1：下圖中有多少花瓣？



(《部》第一冊課本 P.13)

學生可透過「五個一數」的舊經驗，得出共有 20 個花瓣。教師應協助學生理解「五個一數」數了 4 次，表示共有 4 個 5。因此相當於把 5 連加 4 次，於是得到

$$\text{加法：} 5 + 5 + 5 + 5 = 20。$$

然後再引導學生將「5 有 4 個」(也就是 4 個 5) 記成乘法算式：

$$\text{乘法：} 5 \times 4 = 20。$$

學生應理解連加算式如何轉化成乘法算式，也要知道乘法算式與問題的關係。告知學生 \times 是「乘號」，5 是「被乘數」，4 是「乘數」，20 是「積」。

(2) 乘法學習重點之一是透過同數連加之瑣碎不便，強化乘法算式與十十乘法之需求。十十乘法見 N-2-7。

例 2：在例 1 之後追問，如下問題有多少花瓣？



$$\text{加法：} 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30。$$

$$\text{乘法：} 5 \times 6 = 30。$$

讓學生體會加法的計算太繁瑣，容易造成錯誤，乘法的算式要簡潔很多。



(3) 乘法學習重點之二是認識「倍」的意義與使用。

例 3：透過例 1 和例 2 的例子，引入倍的語言和用法。

在例 1 中，5 有 4 個，乘法算式 $5 \times 4 = 20$ ， 5×4 表示 5 的 4 倍，5 的 4 倍是 20。

在例 2 中，5 有 6 個，乘法算式 $5 \times 6 = 30$ ， 5×6 表示 5 的 6 倍，5 的 6 倍是 20。

3. 理解倍的語言，深化乘法的意義

例 1：引導學生觀察多 1 排即多 1 倍的變化和結構，並培養數感。

手球比賽，每隊 7 人，4 隊共有多少人？

$$7 \times 4 = ?$$

$$7 \times 4 = 28$$

7 的 4 倍是 28。

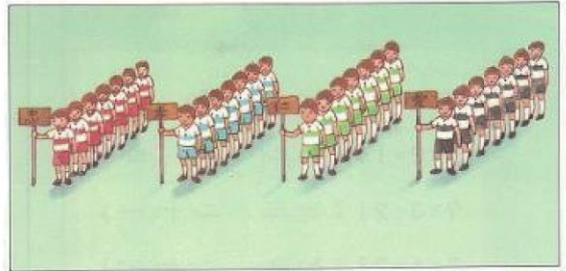
每隊 7 人，5 隊共有多少人？

$$7 \times 5 = ?$$

$$7 \times 5 = 35$$

7 的 5 倍是 35。

$$7 \times 5 = 28 + 7 = 35$$



(《部》第四冊課本 P63)

例 2：倍的深化和運用。

3 的 5 倍加 3 的 2 倍是 3 的幾倍？



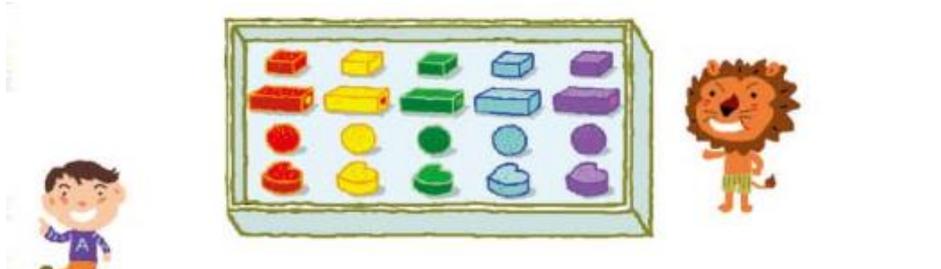
$$5 + 2 =$$

答： 倍

(《部》第四冊課本 P14)

4. 引導學生分析乘法問題，經驗乘法交換律。

例 1：盒子裡有幾顆糖？



先算相同的顏色，可以用

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$$

$$4 \times 5 = 20$$

先算相同的形狀，可以用

$$5 + 5 + 5 + 5 = 20$$

$$5 \times 4 = 20$$

用 4×5 和用 5×4 算出來的答案一樣嗎？

(《部》第四冊課本 P96)

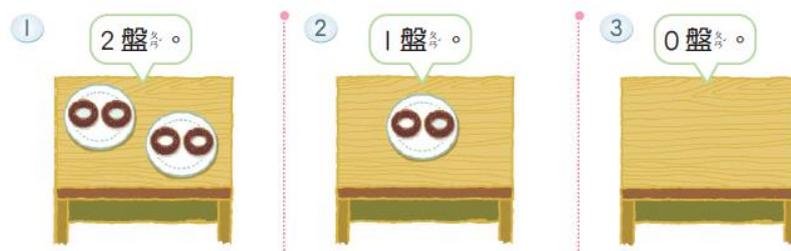
5. 被乘數或乘數為 0 的問題。

例 1：小明和小華玩射飛標遊戲時，小明 3 次都射中 5 分，小華 3 次都射中 0 分，他們分別得到幾分？用乘法怎麼記錄？

小明 的分數是 $5 + 5 + 5 = 15$ ，用乘法記錄就是 $5 \times 3 = 15$ 。

小華 的分數是 $0 + 0 + 0 = 0$ ，用乘法記錄就是 $0 \times 3 = 0$ 。

例 2：一盤裝 2 個甜甜圈，2 盤有幾個甜甜圈？用乘法怎麼記？拿走 1 盤後，剩下幾盤？盤子裡共有幾個甜甜圈？用乘法怎麼記？如果再拿走 1 盤，剩下幾盤？盤子裡有幾個甜甜圈？用乘法怎麼記。



(《部》第三冊課本 P.95)

$2 \times 2 = 4$ 每盤 2 個，原有 2 盤；

$2 \times 1 = 2$ 每盤 2 個，剩下 1 盤；

$2 \times 0 = 0$ 每盤 2 個，剩下 0 盤。



錯誤類型

1. 當學生答案的乘法算式，其「被乘數」與「乘數」的位置與原問題情境看似不相對應時，並不能判斷其為錯誤。學生有可能是亂寫或不理解題意而弄錯，但也有可能是學生完全清楚題意而有自己的解釋或直接運用乘法交換律。以「5 輛汽車，每輛汽車有 4 個輪胎，共有幾個輪胎？」為例。一般列式為

$$4 \times 5 = 20。 \quad (4 \text{ 的 } 5 \text{ 倍是 } 20)$$

若學生知道乘法交換律，則可能寫成

$$5 \times 4 = 20。$$

也有可能學生將問題解釋成左前輪有 5 個、右前輪有 5 個...，由於輪子有 4 個位置，共有 4 組，因此寫成

$$5 \times 4 = 20。 \quad (5 \text{ 的 } 4 \text{ 倍是 } 20)$$

教師可詢問學生列式的理由再處理（參見評量注意事項）。

2. 在理解倍的關係時，有時學生會混淆計數單位發生錯誤。例如「5 輛汽車，每輛汽車有 4 個輪胎，共有幾個輪胎？開走 1 輛後，現在共有幾個輪胎？」學生可能先正確算出 $4 \times 5 = 20$ 個輪胎後，接著卻算成 $20 - 1 = 19$ 個輪胎。建議教師讓學生將解題出現的數字，對應原題目情境，並說明其意義，讓學生理解錯誤的原因，建立正確的想法。

評量

1. 評量重點：

- (1) 從連加情境活動中，理解乘法的意義，並改用乘法算式記錄連加活動的結果，認識乘號、被乘數、乘數、積。
- (2) 認識倍的意義並能運用於理解及解決乘法問題。
- (3) 能用乘法解決生活中的問題。

2. 注意事項：

- (1) 評量被乘數（單位量）與乘數（單位數）的區別，須避免同數相乘的問題。
- (2) 乘法交換律的評量經常造成教師和家長的衝突，主因在於學生所列算式之「被乘數」與「乘數」的位置與原問題情境看似不相對應時，有可能是學生完全不理解題意而弄錯，也有可能是學生完全清楚題意，但有自己的解釋或直接運用乘法交換律。教師評量應以學生是否理解為考量，不能只是光從算式來判斷。教師可追問學生列式的原由，看看學生是否誤會題意、隨意列式、有意義轉換題意、已明瞭交換律等等，再作評量之判斷。
- (3) 教師設計問題時，宜考量可能之合理回答。例如：「3 的 5 倍和 3 的 2 倍，合起來是多少？」回答「3 的 7 倍」或「21」均合理。或許用分段布題，如「3 的 5 倍和 3 的 2

倍，合起來是 3 的幾倍？合起來是多少？」，可更完整達成評量目標。

<p>N-2-7 十十乘法：乘除直式計算的基礎，以熟練為目標。</p> <p>備註：本單元應和乘法概念的學習同時進行，不可要求學生死背乘法表。本條目的學習可協助在除法情境（如 N-2-9）中察覺乘與除的關係。</p>	n-I-4
--	-------

連結：N-2-6。

後續：N-3-3、N-3-4、N-3-5。

基本說明

1. 「十十乘法」是乘法和除法直式計算的基礎，在二年級結束時應熟練。教學時應考慮學生已有的先備經驗（如 2 個一數、5 個一數、10 個一數），依熟悉度或難度分階段教學。除了分別觀察個別乘數的乘法模式，最後也應觀察十十乘法表的整體模式（包括乘法交換律）。
2. 「十十乘法」的教學應如「基本加減法」，不只是單純的背誦乘法表，也包含熟悉乘法數感的各種活動，例如心算卡、幾個一數、熟悉兩數交換其積相同的結果。靈活的「十十乘法」教學可協助日後的除法與乘除互逆教學。例如教學可用口頭多問類似「多少乘以 3 等於 15？」、「7 乘以多少等於 56？」的問題。
3. 「十十乘法」加強了「10」的部分，尤其是熟悉以 10 為乘數的部分，讓學生能直覺熟練「 $7 \times 10 = 70$ 」的結果，這有益於理解日後的直式計算（N-3-3）。

條目範圍

1. 「十十乘法」不宜另立單元單獨教學，應與乘法教學（N-2-6）同時進行。
2. 十十乘法雖可協助發現乘與除的關係，但二年級不進行除法教學（參見 N-2-9）。

釋例

1. 「十十乘法」的學習，宜依學生的熟悉度並考量乘法事實的難易度，分散於上下學期完成個別乘法表。例如：2、5、10 可先於 7、8、9。教師也可透過十十乘法表，熟悉個別乘法構成整體乘法表的模式，讓學生精熟十十乘法。
2. 十十乘法表的教學方式舉例



例 1：完成個別乘法表（提供具體物，讓學生可以點數，並觀察其結構變化）。

2 這是 2 的乘法表，讀讀看看。

 一串 2 個。	$2 \times 1 = 2$
	$2 \times 2 = 4$
	$2 \times 3 = 6$
	$2 \times 4 = 8$
	$2 \times 5 = 10$
	$2 \times 6 = 12$
	$2 \times 7 = \underline{\quad}$
	$2 \times 8 = \underline{\quad}$
	$2 \times 9 = \underline{\quad}$
	$2 \times 10 = \underline{\quad}$

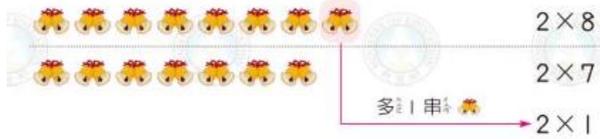
(《部》第三冊課本 P.78)

例 2：個別乘法表中的規律探索。

- 乘數差 1 倍的探索：

3 填填看看。

2×8 比 2×7 多 個 2。



(《部》第三冊課本 P.78)

- 個別乘法表的探索：說說看，從上面的表格中，你的發現是什麼？

2 這是「10的乘法表」，讀一讀，看一看。

一、堆：10個。	$10 \times 1 = 10$
	$10 \times 2 = 20$
	$10 \times 3 = 30$
	$10 \times 4 = 40$
	$10 \times 5 = 50$
	$10 \times 6 = 60$
	$10 \times 7 = \underline{\quad}$
	$10 \times 8 = \underline{\quad}$
	$10 \times 9 = \underline{\quad}$
	$10 \times 10 = \underline{\quad}$

(《部》第三冊課本 P.84)

3. 熟悉整體乘法表的一些方法釋例。

例 1：引導學生發現乘法表上的對稱性，發現具有「交換律」性質，而減半記憶。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

例 2：觀察個別乘法事實，探討其規律。

(1) 「2 乘以幾」或「幾乘以 2」(2 的倍數)，積的序列即兩個一數的唱數。



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- (2) 「5 乘以幾」或「幾乘以 5」(5 的倍數)：積的個位數字不是 5 就是 0。
- (3) 「10 乘以幾」或「幾乘以 10」(10 的倍數)：積的十位數與原數相同，而個位數都是 0。(100 要小心)
- (4) 「9 乘以幾」或「幾乘以 9」(9 的倍數)：積的十位加上個位等於 9，而且依序變化有一定的規律。
- (5) 其他規律 (例如下圖)：



(六四年《部》第四冊課本 P.60)

錯誤類型

學生不理解個別乘法表的規律，只會死背很容易記錯，導致乘法未能精熟，甚至出現固定錯誤（如混淆 $7 \times 8 = 54$ 或 56 ）。建議教師教學時應強調個別乘法表的規律（如：多一倍即多多少？）以及透過交換律簡記憶等方式協助學生。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能透過乘法意義和應用倍的關係，熟練十十乘法。
- (2) 能發現十十乘法表中的一些規律。

2. 注意事項：

- (1) 教師宜在教學中同時評量學生學習進展，讓學生多練習、表現或判斷。
- (2) 評量方式宜多元，不要局限於紙筆評量，以增加學生之學習興趣。

<p>N-2-8 解題：兩步驟應用問題（加、減、乘）。加減混合、加與乘、減與乘之應用解題。不含併式。不含連乘。</p> <p>備註：連乘在三年級（N-3-7）。</p>	<p>n-I-5</p>
--	--------------

連結：N-2-2、N-2-6、R-2-2。

後續：N-3-7。

基本說明

1. 本條目進行結合加、減、乘的日常應用問題。兩步驟指的是在解題時需要列出兩道橫式再計算，包括連加、連減、加減、減加、加乘、乘加、乘減、減乘之應用解題。
2. 學生解決兩步驟問題時，應先判斷題意，並將各步驟分開列式。學生第一次學習兩步驟問題，由於題目中文字較多，數字線索也較多，容易混亂，因此二年級的兩步驟解題應從簡單而直接的問題開始，其類型應較易理解，尤其數字也不用太大。
3. 兩步驟問題有時有不同的列式方式，若學生出現不同作法，教師應鼓勵學生討論，這是發現計算規律的前置經驗。處理 R-2-2 時也宜採這種多元解題，發現規律的模式。
4. 不含將兩步驟併成一算式的併式教學。（見 R-4-1）

條目範圍

1. 兩步驟加、減、乘，不包含連乘。其他兩步驟運算在 N-3-7、N-4-3。
2. 若兩步驟問題容許多元作法，可以進行討論，教師不宜統一固定的作法。但多元作法暗含的規律，由於無併式紀錄，不易敘述，且就二年級學生的認知還太複雜，因此除了 R-2-2 之外，均不宜做出計算規律的結論，更不宜直接告知結論，要求死記。
3. 涉及分配律的問題（如「一盒糖果，草莓口味有 2 顆，奶油口味有 4 顆，小明買 5 盒，總



共有幾顆糖果？」) 應容許學生採用較直接的三步驟來列式，但老師應詳細說明為何也可用兩步驟列式解題。

釋例

1. 進行兩步驟應用問題之教學，應連結 N-1-3、N-2-6、N-2-9 及 R-2-2 的學習經驗。例如基本加減法 (N-1-3) 活動中即可進行加減混合計算；乘法 (N-2-6) 中自然使用連加算式；分裝與平分 (N-2-9) 可透過連減策略解題；三數相加順序不影響其和 (R-2-2)。
2. 引導學生分析兩步驟應用問題的解題策略，需先讓學生理解問題情境，再透過列式進行解題。通常可以依「順向思考」：先算什麼？再算什麼？；或「逆向思考」：要算什麼？已經知道什麼？不知道什麼？協助學生分析問題。遇到較複雜的問題情境，建議提供線段圖或圖示，協助學生思考與解題。
3. 兩步驟「連加」應用問題示例。

例 1：快樂國小二年甲班有 25 人，乙班有 26 人，丙班有 27 人，三個班級共有多少人？

解：先算甲乙兩班人數： $25 + 26 = 51$ ，再算三班人數： $51 + 27 = 78$ 。當然運用 R-2-2 可能有許多不同列式方式。

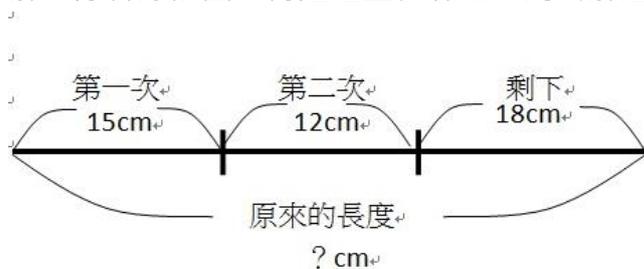
例 2：小明原有 15 元，爸爸給他 12 元，媽媽又給他 8 元，現在他有多少元？

解一：先算小明原有和爸爸給的錢之和： $15 + 12 = 27$ ，再算加入媽媽的部分： $27 + 8 = 35$ 。

解二：先算爸媽給的錢： $12 + 8 = 20$ ，再算與原有錢的和： $15 + 20 = 35$ 或 $20 + 15 = 35$ 。

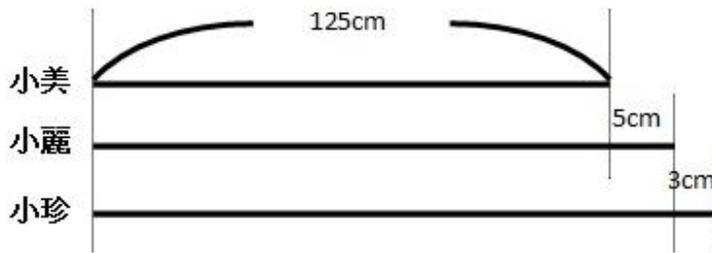
例 3：一條緞帶，第一次用了 15 公分，第二次用了 12 公分，最後剩下 18 公分，請問緞帶原來是多長？

解：分析線段圖，再透過二步驟逐次列式解題： $15 + 12 = 27$ 、 $27 + 18 = 45$ 。



例 4：小美身高 125 公分，小麗比小美高 5 公分，小珍又比小麗高 3 公分，請問小珍身高是多少？

解一：透過線段圖協助學生理解比較型問題的分析方式，先算小麗有多高： $125 + 5 = 130$ ，再算小珍有多高： $130 + 3 = 133$ 。

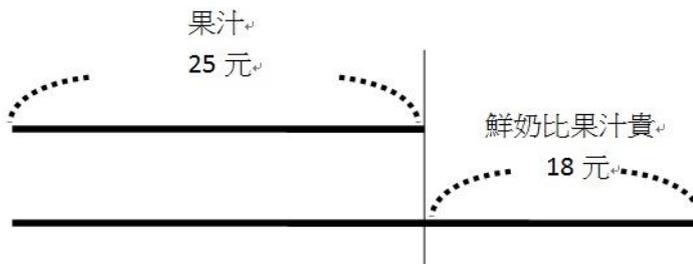


解二：先算小珍比小美高 $5 + 3 = 8$ 公分，再算小珍多高： $125 + 8 = 133$ 。

比較型問題相對較困難（參見 N-2-3），因此比較型兩步驟問題通常需以線段圖輔助。另外比較型兩步驟問題，雖然可運用 R-2-2，但因為比較抽象，在二年級時並不推薦（參見 R-2-2）。

例 5：果汁一瓶 25 元，一瓶鮮奶比一瓶果汁貴 18 元，媽媽買了一瓶果汁和一瓶豆漿，總共要付多少錢？

解：先透過線段圖分析題意，再透過二步驟逐次列式解題（如下）



算法很多種： $25 + 18 = 43$ 、 $43 + 25 = 68$ 、

$25 + 25 = 50$ 、 $50 + 18 = 68$ 、

$25 \times 2 = 50$ 、 $50 + 18 = 68$ 。

4. 兩步驟「連減」應用問題示例。

例 1：便利商店裡原有 50 顆茶葉蛋，早上賣出 15 顆，下午賣出 25 顆，剩下多少顆？

解一：先算早上剩幾顆： $50 - 15 = 35$ ，再算最後剩幾顆： $35 - 25 = 10$ 。

解二：先算共賣出幾顆： $15 + 25 = 40$ ，再算剩下多少顆： $50 - 40 = 10$ 。

例 2：小美帶 50 元到商店，買了 18 元的麵包，又買了果汁，剩下 20 元。果汁多少元？

解：先算買麵包剩下錢數： $50 - 18 = 32$ ，再算果汁價錢： $32 - 12 = 20$ 。

例 3：胖虎、小夫和大雄三人參加校外教學，胖虎花了 250 元，小夫說：「我比胖虎少花 25 元」，大雄說：「我比小夫少花 15 元」。請問大雄花了多少錢？

解一：先算小夫花的錢： $250 - 25 = 225$ ，再算大雄花的錢： $225 - 15 = 210$ 。

解二：先算大雄比胖虎少花 $25 + 15 = 40$ 元，再算大雄花的錢： $250 - 40 = 210$ 。

例 4：籃子裏的蘋果和梨子共 37 個，蘋果有 18 個，請問籃子裏的梨子比蘋果多多少？



解：透過線段圖，先算梨子顆數： $37 - 18 = 19$ ，再算相差幾顆： $19 - 18 = 1$ 。

5. 兩步驟「加減、減加」應用問題示例。

例 1：小明有 24 張貼紙，哥哥給他 15 張後，小明分給弟弟 17 張，小明剩下幾張？

解：先算哥哥給完的張數： $24 + 15 = 39$ ，再算給弟弟剩下張數： $39 - 17 = 12$ 。

例 2：小華有 125 元，哥哥有 147 元，他們想合買 298 元的指尖陀螺後，不夠多少錢？

解：先算兩人共有錢數： $125 + 147 = 272$ ，再算不夠幾元： $298 - 272 = 26$ 。

例 3：紅繩長 43 公分，綠繩 38 公分，黃繩 89 公分，紅繩和綠繩合起來比黃繩長多少？

解：先算紅繩綠繩合起來的長度： $43 + 38 = 81$ ，再算比黃繩多多少： $81 - 89 = 2$ 。

例 4：公車上面原來有 30 名乘客，到了正義站，前門上來了 8 位乘客，後門下去 9 位乘客，公車上還剩下多少乘客？

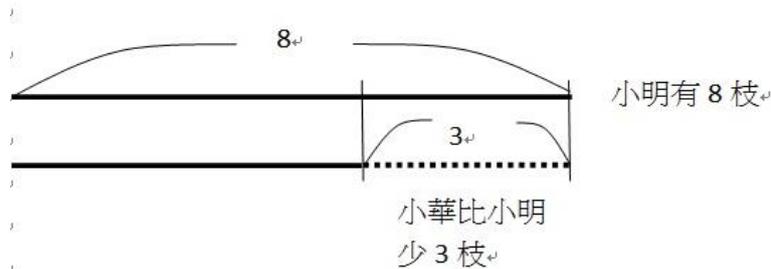
解一： $30 + 8 = 38$ ， $38 - 9 = 29$ 。

解二： $30 - 9 = 21$ ， $21 + 8 = 29$ 。

例 5：小明有 8 枝筆，小華比小明少 3 枝筆，兩人共有多少枝筆？

解：先透過線段圖分析題意，再透過二步驟逐次列式解題：

$$8 - 3 = 5, 8 + 5 = 13; \text{ 或 } 8 + 8 = 16, 16 - 3 = 13。$$



6. 兩步驟「先乘再(加、減)」應用問題示例。

例 1：運動會趣味競賽，將現場報名人數每 8 人分成一隊，共有 5 隊，另外還有 3 人沒有組隊，請問報名人數是多少？

解：先算 5 隊多少人： $8 \times 5 = 40$ ，再算全部多少人： $40 + 3 = 43$ 。

例 2：小明今年 13 歲，叔叔的年齡是小明的 3 倍又多 7 歲，請問叔叔今年幾歲？

解：先算 3 倍是幾歲： $13 \times 3 = 39$ ，再算叔叔幾歲： $39 + 7 = 46$ 。

例 3：一枝鉛筆 10 元，老師買了 9 枝，付了 100 元，可以找回多少元？

解：先算錢幣共幾元： $10 \times 9 = 90$ ，再算找回幾元： $100 - 90 = 10$ 。

例 4：全班同學乘坐摩天輪，每 4 人一個車廂，共坐了 8 個車廂，但有一個車廂離坐滿還差 1 人，問全班有多少人？

解：先算 8 車廂做滿的人數： $4 \times 8 = 32$ ，再算實際人數： $32 - 3 = 29$ 。

例 5：把一些糖果平分給 8 位小朋友，每人分 5 顆，不夠 4 顆，糖果原來有幾顆？

解：先算理想中的糖果數： $5 \times 8 = 40$ ，再算實際糖果數： $60 - 4 = 56$ 。

7. 兩步驟「先(加、減)再乘」應用問題示例。

例 1：一盒麻糬中，花生口味有 6 粒，芝麻口味有 4 粒。爸爸買 9 盒，共有多少麻糬？

解一：先算一盒有幾粒： $6 + 4 = 10$ ，再算共有幾粒： $10 \times 9 = 90$ 。

解二：先算花生共幾粒： $6 \times 9 = 54$ ，再算芝麻有幾粒： $4 \times 9 = 36$ ，最後算共有幾粒： $54 + 36 = 90$ 。雖然是三步驟，但教師不要禁止，應鼓勵學生討論。

例 2：一盒布丁有 3 個，媽媽買 5 盒，阿姨買 6 盒，總共買了幾個？

解一：先算共買了幾盒： $5 + 6 = 11$ ，再算共買幾個： $3 \times 11 = 33$ 。

解二：先算媽媽買幾個： $3 \times 5 = 15$ ，再算阿姨買幾個： $3 \times 6 = 18$ ，最後算共買幾個： $15 + 18 = 33$ 。

例 3：巧克力糖一顆原來賣 10 元，今日特價賣 8 元，小平買了 6 顆，省了多少元？

解一：先算每顆省幾元： $10 - 8 = 2$ ，再算共省幾元： $2 \times 6 = 12$ 。

解二：先算本來共幾元： $10 \times 6 = 60$ ，再算特價後共幾元： $8 \times 6 = 48$ ，最後算共省幾元： $60 - 48 = 12$ 。

例 4：一盒布丁有 3 個，媽媽買 8 盒，阿姨買 4 盒，媽媽比阿姨多買幾個？

解一：先算相差的盒數： $8 - 4 = 4$ ，再算差幾個： $3 \times 4 = 12$ 。

解二：先算媽媽買幾個： $3 \times 8 = 24$ ，再算阿姨買幾個： $3 \times 4 = 12$ ，最後算差幾個： $24 - 12 = 12$ 。

錯誤類型

1. 當學生解題，將問題情境中出現的數字，列出似乎不合宜的算式，卻得到正確的答案。和處理乘法交換律相同 (R-2-3)，教師宜追問其策略和想法加以釐清。
2. 兩步驟問題有些較複雜，學生未理解題意，僅透過關鍵字與數字解題，例如釋例(3)例 5，只有兩個數字，可能誤算成 $25 - 18 = 7$ 或 $25 + 8 = 43$ 。

評量

1. 評量重點：

能解決結合加、減、乘的日常兩步驟應用問題 (排除連乘)。
2. 注意事項：
 - (1) 當學生以少見的方式列式，並得到正確答案，教師不宜認定其為錯。應請學生說明其想法。
 - (2) 兩步驟問題有時有不同的列式方式，若課堂上出現不同作法，教師應鼓勵學生討論。
 - (3) 由於兩步驟問題較複雜，布題中的數字不宜太大，以免錯置評量的重點。



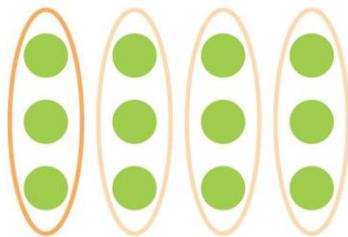
<p>N-2-9 解題：分裝與平分。以操作活動為主。除法前置經驗。理解分裝與平分之意義與方法。引導學生在解題過程，發現問題和乘法模式的關連。</p> <p>備註：本條目非除法教學，不列除式，不用「除」的名稱 (N-3-4)。限相當於整除的問題。教學應在「十十乘法」範圍中進行。可用幾個一數或連減協助，但不可成為答題格式。</p>	<p>n-I-4</p>
--	--------------

連結：N-2-6、N-2-7。

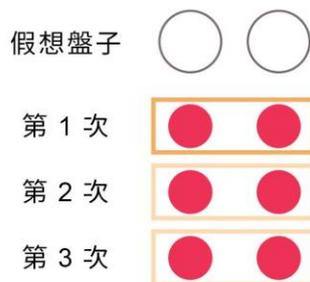
後續：N-3-4。

基本說明

1. 分裝與平分是除法的前置經驗。以操作活動學習分裝與平分的意義與常用思考方法。
2. 學童可以透過操作、畫記、點數、連減或乘法等多元策略來解題，但最後仍應透過圖示讓學生認識分裝和平分問題都和乘法有密切的關連。
3. 「分裝」問題較簡單，例如「12 個玻璃杯，3 個杯子裝一盒，可裝幾盒？」學生可以透過花片的分堆，學習分裝的方法。教師可提供左下圖的「行列模型」擺法，讓學生發現這個問題和乘法的關係，更可以連結「十十乘法」中的問題：「3 乘以多少是 12？」(即「1 盒 3 杯，幾盒是 12 杯？」)



4. 「平分」問題必須處理分配的步驟，才能和「分裝」的操作結合。如「將 6 顆李子，平分給 2 人，每人一樣多，每人分幾顆？」學生可透過花片學習，其操作步驟如下：想像一個人用一個盤子代表，第一次各盤各分一顆李子，共放 2 顆；第二次再各放一顆李子，再放 2 顆，以此類推第 3 次再放 2 顆，分完 (如圖)。



然後發現次數其實就是每人分得的顆數。在次過程中也可發現此問題和乘法的關係，更可以連結「十十乘法」中的問題：「多少乘以 2 是 6？」(即「1 人 (盤) 幾顆，2 人會是 6

顆？」)

條目範圍

1. 本條目的教學是操作活動，雖然是除法的問題，但不列除式，不用「除法」的名詞。
2. 限整除問題（全部分完），並應在「十十乘法」的數量範圍中進行。
3. 由於本條目的是學習分裝與平分的活動教學，因此不論使用幾個一數、連減、十十乘法做為解題活動的策略，學生可以只回答答案，但不需要記錄成特定答題格式。

釋例

1. 平分活動和分裝活動，雖然都是除法的前置經驗，但意義不同，思考方式也不同，兩者的教學都應讓學生有實際操作的經驗。

2. 分裝活動及過程：

例：「12 個布丁，3 個裝一盒，可以裝幾盒？」底下是可能的作法，但無論如何最後要歸結到與乘法的連結，才能建立日後乘法與除法的密切關係。

- (1) 透過「分裝」操作過程圖示，連結「連減」。

每 3 個圈起來，表示裝成 1 盒。

第 1 盒
第 2 盒
第 3 盒
第 4 盒

$12 - 3^1 = 9$ 有 12 個，先裝 1 盒，剩下 9 個。
 $9 - 3^2 = 6$ 再裝 1 盒，共 2 盒，剩下 6 個。
 $6 - 3^3 = 3$ 再裝 1 盒，共 3 盒，剩下 3 個。
 $3 - 3^4 = 0$ 再裝 1 盒，共 4 盒，剩下 0 個。

答： 盒

- 請學生觀察上圖左邊 12 個布丁，在分裝過程中，每多裝 1 盒，左邊的布丁數會減少 3 個。

- 當 12 個布丁分裝完畢時，左邊的布丁會剩下 0 個，觀察裝滿的盒數會有 4 盒。

- (2) 透過「分裝」操作過程圖示，連結「連加」。

每 3 個圈起來，表示裝成 1 盒。

第 1 盒
第 2 盒
第 3 盒
第 4 盒

$0 + 3^1 = 3$ 有 0 盒，先裝 1 盒，會有 3 個。
 $3 + 3^2 = 6$ 再裝 1 盒，共 2 盒，會有 6 個。
 $6 + 3^3 = 9$ 再裝 1 盒，共 3 盒，會有 9 個。
 $9 + 3^4 = 12$ 再裝 1 盒，共 4 盒，會有 12 個。

答： 盒

- 請學生觀察上圖右邊的布丁盒，在分裝過程中，每裝 1 盒，布丁盒中的布丁數會增加 3 個。

- 當 4 盒布丁都分裝完成時，會有 12 個布丁。

- (3) 透過「分裝」操作過程圖示，連結「乘法」。(分裝圖示同前)



●請學生觀察分裝過程中，每分裝 1 盒，盒子總數和布丁數目。

●其過程可以如下：

$3 \times 1 = 3$ 裝 1 盒，共裝 3 個布丁。

$3 \times 2 = 6$ 裝 2 盒，共裝 6 個布丁。

$3 \times 3 = 9$ 裝 3 盒，共裝 9 個布丁。

$3 \times 4 = 12$ 裝 4 盒，共裝 12 個布丁。

●當學生解題後，教師可追問：「3 乘以多少會等於 12？」讓學生察覺分裝活動和乘法問題的連結和關係。

1 盒布丁裝 3 個，幾盒布丁共有 12 個？

$$3 \quad \times \quad (\quad) \quad = \quad 12。$$

1 盒 3 個 4 盒 全部 12 個。

●教師重新整合詢問：說說看：從「12 個布丁，3 個布丁裝一盒，可以裝幾盒？」與「一盒布丁有 3 個，裝了 4 盒，全部有幾個？」可以發現什麼？

3. 平分活動的注意事項：

(1) 以「將 6 顆蘋果平分成 3 盤，每盤可以分幾顆？」為例，為了達到「公平」，常用的策略是「一輪一次分一顆」，當每分一輪時，雖然是分到 3 個盤子上，但觀察蘋果數量的變化，其數量正是每輪移出 3 個，這個經驗和「分裝」類似，因此可用上述「分裝」的策略進行。

(2) 最後要能夠理解，分完之後盤中的蘋果數，正是平分到各盤的蘋果數。

(3) 由於「一輪一次分一顆」的想法比較困難，教師應特別花時間解釋為何這麼做是公平的。

4. 平分活動及記錄方式：

(1) 教師布題，並請學生畫記（表徵）和說明做法：

有 12 串糖葫蘆要

平分給 4 人，每人

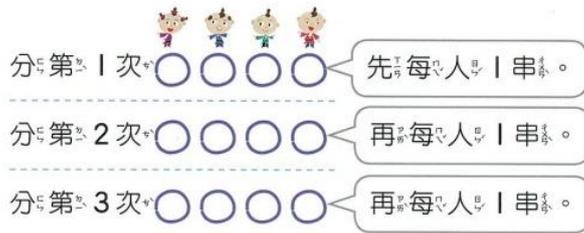
可以分到幾串？



用 1 個○表示 1 串糖葫蘆，畫○分分看。

(2) 「一輪一次分一顆」的「平分」操作過程

在教師提示「一輪一次分一顆」是公平的分法之後進行活動：



接著要描述學生可能的說明方式，但無論如何最後要歸結到與乘法的連結，才能建立日後乘法與除法的密切關係。

(3) 學生連結「連減」來說明平分的過程和結果。



(4) 學生連結「連加」來說明平分的過程和結果。其方式和「分裝」類似，這裡不多做說明。

(5) 學生連結「乘法」來說明平分的過程和結果。

●請學生觀察平分過程中，每分 1 輪，每人分得的串數。

●其過程如下：

第一輪： $1 \times 4 = 4$ 每人 1 串，共分了 4 串。

第二輪： $2 \times 4 = 8$ 每人 2 串，共分了 8 串。

第三輪： $3 \times 4 = 12$ 每人 3 串，共分了 12 串。

●當學生解題後，教師可追問：「多少乘以 4 會等於 12？」讓學生察覺平分活動和乘法問題的連結和關係。

每人分幾串，4 人合起來共有 12 串？

() \times 4 = 12。

每人 3 串 4 人 全部 12 串。

●教師重新整合詢問：說說看：從「12 串糖葫蘆，平分給 4 人，每人分幾串？」與「每人分 4 串，3 人全部有幾串？」可以發現什麼？

5. 在十乘法的範圍內，練習分裝和平分，與乘法算式的關係，讓學生能逆轉十乘法的記法。

例 1：「24 個橘子，8 個裝一袋，可以裝幾袋？」相當於問「8 個裝一袋，幾袋會是 24 個？」，再轉化成 $8 \times () = 24$ 的算式，讓學生從 8 的乘法，很快找出答案 3。

例 2：「18 支鉛筆，平分給 9 位小朋友，每人分幾支？」相當於問「每人分幾支，9 人合



起來是 18 支？」，再轉化成 $() \times 9 = 18$ 的算式，讓學生從 9 的乘法(家加上交換律)，很快找出答案是 2。

錯誤類型

1. 平分時未將全部分完。學童的生活經驗，只要每組(人) 分得的物品數量相同，雖未將物品全部分完，但學生亦可能視為平分。老師應強調全部都要分完。
2. 平分活動的記錄中，以釋例 3. 為例，可能出現 6 個蘋果減去 3 盤的錯誤，這是學生尚未掌握問題以轉化成 6 個蘋果減去 3 個蘋果的想法。

評量

1. 評量重點：
 - (1) 能進行分裝活動，並理解分裝的意義和方法。
 - (2) 能進行平分活動，並理解平分的意義和方法。
2. 注意事項：
 - (1) 本條目係以操作活動為主，其評量方式宜多元，不可侷限於紙筆評量，以增加學生之興趣。
 - (2) 進行平分活動，學童若以連減的方式當作記錄時，宜注意各數量之單位是否相同。參見錯誤類型 2。
 - (3) 活動與評量均應以十乘乘法為範圍。

<p>N-2-10 單位分數的認識：從等分配的活動(如摺紙) 認識單部分為全部的「幾分之一」。知道日常語言「的一半」、「的二分之一」、「的四分之一」的溝通意義。在已等分割之格圖中，能說明一格為全部的「幾分之一」。</p> <p>備註：學生應知道等分配活動之目的。二年級之分數活動與教學限連續量，不處理離散量，避免和 N-2-9 混淆。摺紙限「摺半」操作：例如用長方形摺出分母 2、4、8 的單位分數；用圓摺出分母 2 或 4 之單位分數。已等分割之格圖，應呼應等分割活動，以長方形或圓形為主。「的幾分之一」的用語僅限於活動與溝通，不是分數乘法問題。</p>	<p>n-I-6</p>
--	--------------

連結：N-2-9。

後續：N-3-9。

基本說明

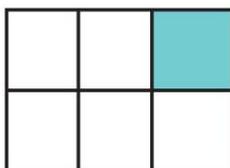
1. 本條目是小學第一次的分數教學，重點在於認識單位分數及其記錄方式。由於學生尚未學習面積之操作或公式，因此應以基於「公平」的等分活動來進行。
2. 本條目教學分兩部分：摺紙分數活動和單位分數教學。為避免學生認知尚無法區分不同的

單位量，第二部份教學僅限於和摺紙活動相關的已等分割連續量模型（如長方形和圓），不處理離散量。

3. 從等分配的操作活動（如摺紙）中，認識單一部分為全部的「幾分之一」，並展開原紙，將「幾分之一」的部分上色。在活動中認識日常語言「的一半」、「的二分之一」、「的四分之一」的溝通意義。操作原則上以最容易的「取一半」來進行，也可嘗試「取三分之一」。
4. 在上述活動之後，進行在已等分割之格圖中，說明塗色之格為全部的「幾分之一」。並記錄成分數符號。完成對簡單單位分數之說、讀、聽、寫、作的學習。
5. 教師要進行「在明顯不公平的分割情況下，說明其不能稱為『幾分之一』的活動」，並檢查學生是否理解。

條目範圍

1. 應從正面態度處理已等分割格圖。評量時切勿使用或測試學生等積異形的分割（見錯誤類型），也不要使用差異微小的分割格圖來做為教學反例（如下圖，問是否為 $\frac{1}{6}$ ）。



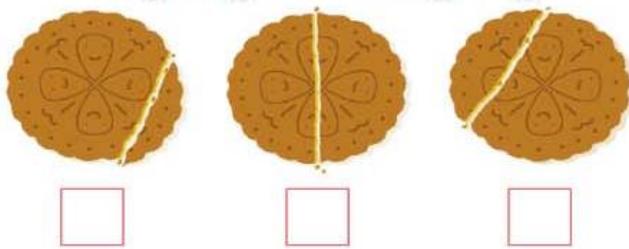
2. 本條目所有活動與教學，僅限於連續量之等分配活動。切勿與 N-2-9 的離散量活動混淆。離散量之分數活動應等三年級再進行。
3. 摺紙原則上限「摺半」操作：用長方形或圓形紙摺出分母 2、4、8 的單位分數。若嘗試等分成三份，僅限於長方形紙，且不納入評量。
4. 摺紙的方式很多，但必須包含類似摺繩單方向的摺疊操作。
5. 基本說明 3. 所使用的已等分割格圖，應呼應基本說明 3. 之等分割活動，以長方形或圓形為主。但其分母的範圍可稍放寬為常用的 2、3、4、5、6、8、9、10、12。
6. 單位分數之比較應在摺紙活動中進行，學生理解 $\frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$ 的道理，知道分的次數越多，所得越小的道理即可。
7. 「的幾分之一」僅限於活動與日常溝通，不是分數乘法問題。

釋例

1. 引入單位分數前，先從日常例子讓學生體驗公平的分配。由於真正的等分，在二年級還太困難，因此經常從反面的排除法，體驗等分大致上的意思。



例：兄弟兩人平分鬆餅，由哥哥來分，弟弟先選，你覺得下面哪一種分餅的方法最公平？

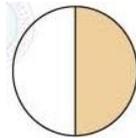


2. 摺紙等分操作，從 1 次對摺，2 次對摺，最多 3 次對摺，引入 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{8}$ 。

(1) 活動時在對摺打開後，教師引導學生確認平分的份數，將其中一份塗色，再引入「幾分之一」的記法和讀法。

例 1：拿出 1 張圓形圖卡，把圖卡對摺。

打開圖卡對摺，對摺把 1 張圖卡平分成幾份？（2 份）



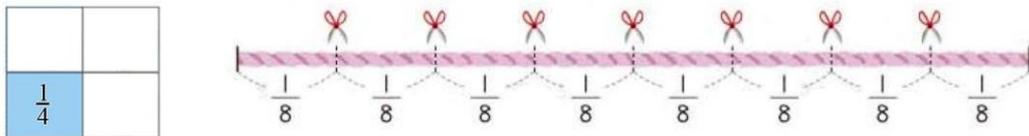
把其中一份塗上顏色，塗色的這 1 份，是這張圖卡的一半，也就是這張圖卡的 $\frac{1}{2}$ ， $\frac{1}{2}$ 讀做「二分之一」。沒有塗色的另一半，也是這張圖卡的 $\frac{1}{2}$ 。

(2) 可以操作圓形或長方形圖卡（或長條的圖卡如下）。



活動中透過 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 的圖卡，與學生溝通日常語言「的一半」、「的二分之一」、「的四分之一」的意義：

例 1：1 張圖卡平分成 4 份如左圖，塗色的 1 份是圖卡的 $\frac{1}{4}$ （四分之一）。



例 2：1 條繩子平分成 8 段如右圖，其中一段是繩子的 $\frac{1}{8}$ （八分之一）。

3. 認識單位分數。

(1) 摺紙活動之後，學生已初步理解單位分數的意思。接著再藉由與摺紙活動類似但等分好的圓形或長方形圖卡，完整認識單位分數。



(2) 單位分數的說、讀、聽、寫、做活動：

課堂上學習單位分數時，「等分中的一份」、「分數數詞」、「分數數字」彼此間的轉換，就是單位分數的說、讀、聽、寫、做活動。

例：「一張紙平分成 4 等份，其中的一份」、「四分之一」、「 $\frac{1}{4}$ 」。

- 說：教師呈現四等分的圖形，問：「一張紙平分成 4 等份，(指著) 其中這一份，說說看，這是多少張紙？」
- 讀：教師拿出數字卡「 $\frac{1}{4}$ 」或板書，請小朋友讀讀看。
- 聽：教師念分數數詞「四分之一」，請小朋友拿出數字卡或寫出。
- 寫：教師呈現四等分的圖形，問：「一張紙平分成 4 等份，(指著) 其中這一份，寫寫看，這是多少張紙？」
- 做：給定空白圓形或長方形圖卡，要求學生「把四分之一張紙塗上顏色」。若分母不是 2、4、8，則圖卡上應有提示虛線。

(3) 等分好的圖形不可使用等積異形的圖示。避免混亂學生對分數概念的理解，影響分數的學習。

4. 以相同圖卡分別對摺的活動進行分數的大小比較活動：

例：將一樣形狀的圖卡對摺出 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{8}$ ，比比看哪一個比較大？

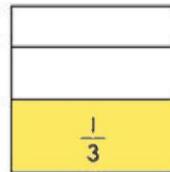
可以分別比較 $\frac{1}{2}$ 和 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{4}$ 和 $\frac{1}{8}$ 、 $\frac{1}{8}$ 和 $\frac{1}{2}$ ，知道 $\frac{1}{8} < \frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$ 且 $\frac{1}{8} < \frac{1}{2}$ 。引導學生理解其中的道理：摺的次數越多，得到的結果越小。

註：教師可以結合 N-2-9，問「把 12 顆糖果分給 2 個人或 4 個人，哪一種分法，分得的糖果數比較多？」兩種道理是一樣的。



錯誤類型

1. 不等的分割，誤以為隨意摺（或分），三份中一份就是 $\frac{1}{3}$ 。



2. 學生在溝通時，可能混用單位，如「我把 1 塊披薩平分成 8 塊，其中 1 塊是 $\frac{1}{8}$ 塊披薩。」
單位混淆是學生學習分數的常見障礙。教師應釐清是「我把 1 個披薩平分成 8 份，其中 1 份是 $\frac{1}{8}$ 個披薩。」

評量

1. 評量重點：

(1) 能透過摺紙活動初步認識 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{8}$ 的意義。

(2) 認識分母 2、3、4、5、6、8、9、10、12 的單位分數，進行其說、讀、聽、寫、做的活動。

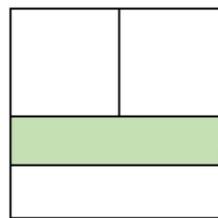
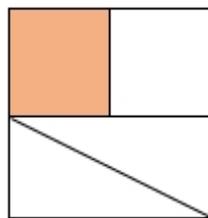
(3) 知道 $\frac{1}{8} < \frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{8} < \frac{1}{2}$ 。

2. 注意事項：

(1) 摺紙活動進行時不能過度計較微小的差異。連續對摺的操作，以三次為限，避免造成平分有過大誤差（見錯誤類型 1.）。

(2) 教師評量應注意單位不要混淆（見錯誤類型 2.）。

(3) 評量命題不能出現等積異形的圖示，這超出學生的認知能力。如：



<p>N-2-11 長度：「公分」、「公尺」。實測、量感、估測與計算。單位換算。</p> <p>備註：基於 N-2-1 的限制，單位換算時公尺數限個位數。長度的加減問題必須包含和數線加減可以連結之題材 (N-3-11)。</p>	n-I-7
--	-------

先備：N-1-5 (S-1-1)。

連結：S-2-3、S-2-4、R-2-1。

後續：N-3-11、N-3-12。

基本說明

1. 以一年級的「長度」量個別單位活動為基礎，二年級開始學習常用單位「公分」與「公尺」。由於是首次學習，建議「公分」與「公尺」分上下學期教學。「公分」學習可和使用公分尺 (S-2-3) 的單元結合。
2. 常用單位的學習目的在應用於日常生活。因此教學活動應包含完整的實測、量感、估測與簡單加減計算。知道什麼是常用的測量器具——直尺，並能正確使用直尺 (S-2-3)。量感的教學應配合學生身體或周遭物件，以建立量感的實質基礎。估測必須在實測已有經驗之後才進行，結合對單位的基本量感和實測經驗來估計長度，並會使用「大約多少公分」的敘述。
3. 有一些長度活動因為概念較難，並未在 N-1-5 進行，應在二年級完成 (見 3、4、5 說明)。學生應知道長度概念的數量表示，必須完整包含單位數和單位測量。如果不知道個別單位長，只知道測量得到的單位數，並無法做長度比較。
4. 在長度活動中理解長度大小的遞移關係 (R-2-1)。重點是應從實際量感著手，以測量後的單位數來比較，只宜做為驗證。最後應知道，甲、乙兩物不 (能) 直接比較時，若甲比乙長，乙比丙長，則甲比丙長的遞移關係。
5. 在常用單位的單位換算教學之前，應先進行「單位換算」活動：以兩種個別單位測量物體。本活動應討論以下兩個重點：個別單位比較長，量出來的單位數反而必較少；如何根據不同個別單位的關係，做單位數的換算。
6. 認識「1 公尺 = 100 公分」，並能處理相對應的單位換算 (如「325 公分是 3 公尺 25 公分」、「3 公尺 25 公分是 325 公分」) 與相應長度計算問題。
7. 結合長度活動與加減計算問題。學生應知道長度單位數的加減在長度情境中的意義。為了和三年級數線活動 (N-3-11) 連結，加減問題應包含與尺刻度有關的計算問題，數字可僅限於一把尺的數字範圍，但應清楚其意義。
8. 線段圖是源自長度問題而自然發展出來的 (加減) 解題思考工具，在本指標下的長度加減問題，均應呈現線段圖，一方面協助理解題意，同時也讓學生熟悉其使用，以作為協助其他解題和日後學習數線之用。



條目範圍

1. 因為本年度整數學習為三位數，因此單位換算公尺數限個位數。
2. 長度的加減問題與說明必須包含和數線加減可以連結之題材。
3. 量感和估測活動，應注意單位的合理性，不應以「公尺」量身高，也不應以「公分」量走廊長。
4. 二年級的估測比較接近量感活動，和「量」的經驗有關，絕非實測後再求近似值的概算活動。估測和學生成熟度有很大的關係，應以活動討論為主，著重經驗學習與應用，不宜過度評量。
5. 基本說明 5. 中的不同個別單位做單位數的換算，只處理一單位為另一單位倍數的情況，而且只處理大單位換成小單位的情況。

釋例

1. 長度常用單位的需求感活動。一年級已學會以「個別單位」測量長度。在二年級引入常用單位「公分」、「公尺」之前，宜先進行「為什麼需要相同單位的活動」：例如由學生自選個別單位，測量同一物件，進而從溝通需要，建立使用相同單位的需求感。

例 1：老師的桌子有多高？用你的筆量量看。

下面是四位小朋友量出來的紀錄：

圓圓	東東	小威	小可
8 枝	5 枝	6 枝	4 枝

為什麼他們量出來的數量不一樣呢？

圓圓和東東的筆，誰的筆比較長？

（《部》第三冊第 42 頁）

- (1) 一樣的桌子為什麼會有不同的數值結果。透過討論，學生理解並能說明：「因為筆不一樣長，量得數量不相同」。
- (2) 也可討論筆的長度和所得數值之間的關係。筆越長，量得的數值越大還是越小。將例 1 的結果轉化成如「4 枝小可的筆和 6 枝小威的筆一樣長」，問「小可和小威誰的筆比較長？」
- (3) 也可將問題轉化成如果 1 枝小可的筆和 2 枝圓圓的筆一樣長，表中測得的數值是合理的嗎？

例 2：誰家的冰箱比較高？



(《部》第三冊第 43 頁)

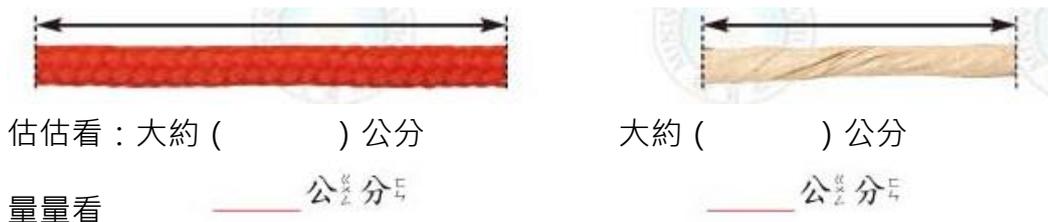
以不同個別單位測量不同物品長度，從所得數值並無法判斷長短，必須用一樣長的個別單位才能從判斷，所以需要共同單位。

2. 常用單位「公分」。引入「公分」並進行其實測、估測，從實測、估測的經驗培養量感。公分和公尺宜分在不同學期教學，較易掌握的公分應先引入。

(1) 公分引入與直尺實測活動，請先閱讀 S-2-3。下列是簡單的點數活動。

(2) 公分的估測與量感。有實測經驗後，可以「先估再量」培養長度的量感。

例：估估看，紅色緞帶有多長？粉色紙帶有多長？再量量看。



(改自《部》第三冊第 45 頁)

● 估自己身上較短長度的部分，例如指甲寬大約 1 公分、食指長、手掌寬、「一掬」(拇指與食指張開的寬度) 或是腳掌長、步長等。熟悉身體的長度單位，可以協助日後做較精確的長度估測。同理也可估測身邊常見的物件，未來也可協助估測。

● 公分估測不做相對於公分太長的物件 (如教室長)。

3. 公分的計算應用。透過情境引入加減計算，並發展線段圖為解題鋪路。在本條目下的加減問題，最初均應呈現線段圖，讓學生熟悉這個有用的表徵。

(1) 在實測時，當需要兩次測量 (以上) 的情況，自然須使用長度加法。



例：用 15 公分尺量盒子的邊長，量完一次後，剩下的部分量出來是 7 公分，邊長有多長？

$15 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

答： $\underline{\quad}$ 公分

(《部》第三冊第 49 頁)

(2) 長度比較的情境要使用長度減法。

例：紅繩長 13 公分，藍繩長 9 公分，紅繩比藍繩長多少公分？

$13 - \underline{\quad} = \underline{\quad}$

答： $\underline{\quad}$ 公分

(《部》第三冊第 49 頁)

(3) 其他長度加減計算情境。

例：水桶一圈 96 公分，水桶把手 51 公分，水桶一圈比把手長多少公分？

$96 - \underline{\quad} = \underline{\quad}$

答： $\underline{\quad}$ 公分

(《部》第三冊第 50 頁)

(4) 本問題的重點是要確定學生知道彎曲部分要拉直。

例 1：小永和小軒合作量桌子，小永從左邊量了 35 公分，小軒從右邊量了 27 公分，桌子有多長呢？

$35 + 27 = \underline{\quad}$

答： $\underline{\quad}$ 公分

例 2：紅繩長 45 公分，紅繩比藍繩短 15 公分，藍繩長多少公分？

$45 + 15 = \underline{\quad}$

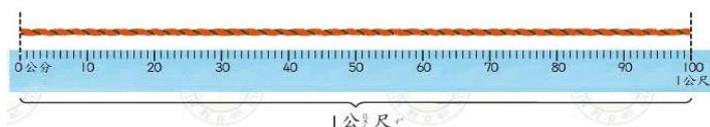
答： $\underline{\quad}$ 公分

(《部》第三冊第 51 頁)

4. 常用單位「公尺」：

(1) 公尺的引入常使用 1 公尺直尺，直尺在 1 公尺處標示有 1 公尺和 100 公分。

用 1 公尺的直尺量繩子的長。



答：繩子長 1 公尺。

(《部》第四冊第 63 頁)

(2) 公尺和公分的關係：1 公尺=100 公分：

用 10 公分的尺量繩子，剛好量了 10 次，繩子長多少公分？



$$10 \times 10 = 100$$

答：繩子長 100 公分。

因為量的是同一條繩子，所以 1 公尺 = 100 公分。



(《部》第四冊第 63 頁)

(3) 公尺的實測。公尺實測工具是 1 公尺直尺。學生應先熟悉公分直尺的使用 (S-2-3)。實測活動可測量教室的長寬、黑板、布告欄、身高、門高等，學生應熟悉公尺和公分同時出現的記法如身高 1 公尺 28 公分。另外，彎曲物件如腰圍、水桶握把長的長度可用捲尺測量。

(4) 長度的估測與量感：

例 1：

地面到窗戶的高度比 1 公尺長還是短？手臂張開呢？



練習 圈圈看。

1 我的身高比 1 公尺 (長, 短)。

2 桌子比 1 公尺 (高, 矮)。

(《部》第四冊第 64 頁)



先聚焦在 1 公尺的量感，和身體部位結合，以利後續估測。

例 2：回答下列問題：

估估看，教室大約有幾公尺寬？ _ _ _ 公尺。

量量看，教室大約有幾公尺？ _ _ _ 公尺。

不做幾公尺幾公分的估測

例 3：教室有多長？你會用 1 公尺直尺來量，還是 15 公分直尺來量？

這支粉筆有多長？你會用 1 公尺直尺來量，還是 15 公分直尺來量？

估測時要選擇合理的單位。

例 4：圈出合理的答案：

走廊長 (50 公分 50 公尺)

鉛筆長 (20 公分 20 公尺)

手指長 (5 公分 5 公尺)

5. 單位換算。二年級單位換算不用「乘以 100」或「除以 100」換算。

例 1：黑板的長邊是 4 公尺 50 公分，黑板有幾公分長？

4 公尺 = 400 公分

400 + 50 = _____

答：_____ 公分



(《部》第四冊第 66 頁)

例 2：教室寬 850 公分，教室寬幾公尺幾公分？

800 公分是 8 公尺，所以 850 公分是 8 公尺 50 公分。

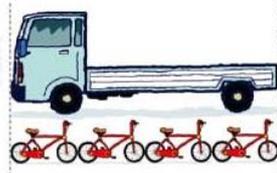
6. 公尺的計算應用，含加法、減法、乘法。建議先不討論複合單位計算。

例 1：腳踏車長 2 公尺，貨櫃車長 12 公尺，兩輛車相差多少公尺？

例 2：1 輛腳踏車長 2 公尺，4 輛一樣的腳踏車排成一直線和貨車一樣長，貨車長多少公尺？

$2 \times 4 =$ _____

答：_____ 公尺



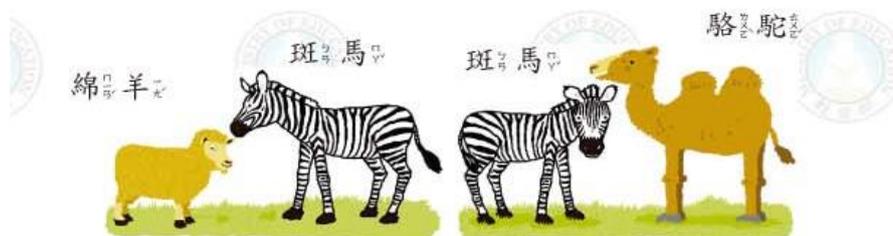
(《部》第四冊第 69 頁)

7. 長度大小的遞移關係。

二年級先透過圖示處理如「甲 > 乙、乙 > 丙」或「甲 < 乙、乙 < 丙」的問題，先從直接比較確定第遞移關係的正確性。再運用於無圖示的推理問題。

例：

2 綿羊比斑馬矮，斑馬比駱駝矮。
那隻最高？那隻最矮？



(《部》第四冊第 67 頁)

雖然學生可從圖示看見駱駝比綿羊高。但教師可以引導將兩圖發生的地點獲時間分開。強迫學生思考並確認透過斑馬來比較的正确性。

錯誤類型

1. 學生會忽略使用的是不同個別單位，直接以測得的數值比較長度。
2. 回答長度問題時，答案只報數值，沒有「公分」或「公尺」的單位。
3. 用尺錯誤類型見 S-2-3。

評量

1. 評量重點：

- (1) 知道用不同長度的個別單位測量同一物品，量的數值會不同，且個別單位比較長的量出的數值較少，反之亦然。
- (2) 能使用「公分」、「公尺」進行實測與估測，並從活動中培養量感。
- (3) 能做長度的加法、減法和乘法計算（單位公分或公尺，不做複合單位的計算），解決生活中長度的問題。
- (4) 能做「公分」、「公尺」的單位換算。

2. 注意事項：

- (1) 估測和量感的培養以活動和討論為主，不宜做紙筆評量。
- (2) 長度常用單位的解題，評量時答案要包含單位。



<p>N-2-12 容量、重量、面積：以操作活動為主。此階段量的教學應包含初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。不同的量應分不同的單元學習。</p> <p>備註：雖然重量部分的教學主要使用天平，但學生仍須實際體驗重量的量感。本條目教學無常用單位（N-3-14、N-3-15、N-3-16）。</p>	n-I-8
--	-------

先備：N-1-5。

連結：R-2-1。

後續：N-3-14、N-3-15、N-3-16。

基本說明

1. 如同 N-1-5，這是認識容量、重量、面積這些量的第一次學習活動，應以操作活動為主，並包含初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位），也可包含比較遞移關係。不同的量應分在不同單元學習。
2. 除了長度之外，容量是小學中較早學習、較易處理又與數學教學（分數和小數）有關的量。容器的容量原來是體積或容積的概念，可透過容器裝滿的液量來認識其容量，後來延伸成也用容量稱呼容器中（未裝滿）的液量。在容量初步認識中，如何用個別單位（如小杯）來度量容器中的液量是最關鍵的步驟，教師應清楚教學，也可以此化解容量教學中常見的等量異形問題。總之，容量概念本身並不簡單，要讓教學順暢，必須妥善安排教學順序和教具使用，讓學生熟悉如何測量容量，才能讓學生從使用中更理解其意義。
3. 重量是日常生活的常用量，但和與視覺有關的幾何量不同。重量教學必須結合體感和測量工具（本年度只需要天平），進行相關的量感與比較活動。由於體感較主觀，誤差也較大。重量教學相當依賴恰當的測量工具。直接比較活動可用手（單手測量兩次）先主觀經驗輕重的差別，並建立重量相等和天平水平的連結（也可透過直覺的對稱性），再以天平進行重量的間接比較和個別單位活動。
4. 面積是幾何量，可以用視覺做比較。但因為面的形狀變化很多，進行本條目面積初步認識時，應把握底下原則：所有直接比較都只處理一圖形包含於另一圖形的情形（亦即本年度不處理直接分割被比較區域的活動）。但是本年度仍要進行以個別單位來比較兩無法直接比較區域的活動。

條目範圍

1. 重量教學不能只使用天平，學生仍須充分體驗重量的體感。不過運用體感比較時，兩物的重量不宜過近。
2. 面積個別單位應只處理最簡單而基本的情況：正方形或長方形。
3. 本年度不介紹容量、重量、面積的常用單位。（N-3-14、N-3-15、N-3-16）

釋例

1. 容量的初步認識、特性與比較。

- (1) 容器的容量是指這個容器所能容納的量，例如把一個杯子裝滿水，所裝入的水量，就是這個杯子的容量。換句話說，容量是和體積、容積類似的視覺量，有時並不容易做直接比較。

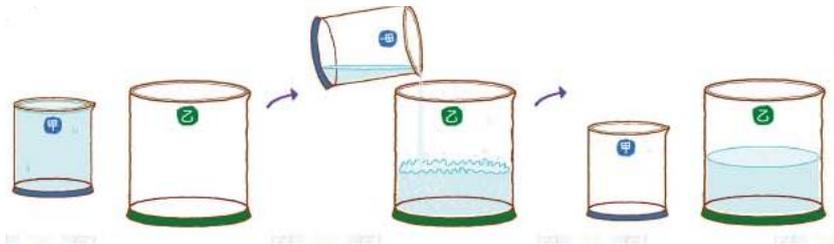
例 1：誰的容量比較大？



(《部》第四冊第 98 頁)

- (2) 由於容器形狀形形色色，有時很難進行視覺直接比較。這時可透過把容器甲裝滿水，將水倒入另一容器乙。若剛好倒滿，則甲乙容量相等；若乙還有空間，則乙的容量比甲大；否則乙的容量比甲小。

例 2：誰的容量比較大？



這是直接比較還是間接比較呢？如果將液量等同容器甲的容量，這是直接比較。但如果將水的液量視為一種「容量」，則容器甲、乙的容量，是透過水的容量來比較，這就是間接比較。

- (3) 於是除了容器的容量，我們也常將容器中（未裝滿）的液體量視為容量，這個概念甚至比容器容量的原來概念更常用。

例：誰的容量比較大？



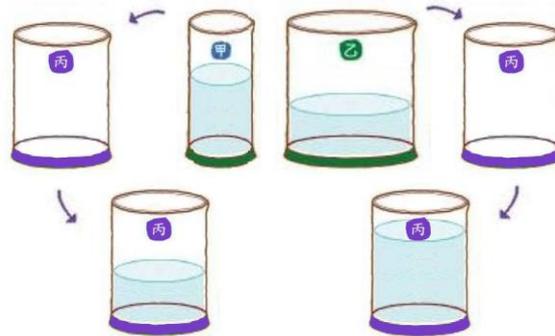
左圖兩容器中的液體高度相同，但底面積不相等，從視覺可以判斷右側的液體容量較大。右圖兩容器中的液體底面積相等，但高度不同，從視覺可以判斷右側的液體容量較大。這是新容量定義下，容器中液體容量的直接比較。



2. 容量的間接比較與個別單位比較。

(1) 容量的間接比較比較傳統的作法，是將甲、乙兩容器中（未裝滿）的液體，倒到第三個容器丙中，在丙中做比較。

例 1：誰的容量比較大？



(2) 容量的個別單位比較：建立長度的個別單位測量，可以用數的大小來比較物體的長短，建立了數和量的密切關係。容量的個別單位重點也相同，將兩容器（未裝滿）的水分別倒入「同一」個別單位，測得倒的次數，因此也可用數的比較來比較容量的大小。

例 2：紫色水壺的容量比黃色水壺多多少？倒在同樣的杯子中，比比看。



（《部》第四冊第 100 頁）

上例也可以反過來，改用杯子裝滿水，倒入水壺中，以裝滿水壺的杯數比較容量。

3. 重量的初步認識與直接比較。

(1) 重量是物體受力的大小，可利用拿拿看、掂掂看，感受物品的重量。重量不是視覺量，無法用幾何大小來比較重量，甚至還造成誤導（如氣球和鉛球）。因此除了體感與經驗之外，重量的學習相當依賴測量工具的使用。：

例：老鼠和獅子哪一個比較重？（用經驗推測）



(2) 重量的直接比較只能訴諸體感，可用同一手拿兩物品比較，或用兩手各拿一物來比較。但除非兩物重量差別極大，這種比較方式相當粗略。

例：氣球和排球哪一個比較輕？



(3) 初學重量，最常用的工具是「天平」來比較重量。若天平呈水平表示兩物等重，否則下垂的一方較重。由於教具靈敏度。

例：比較重的畫△，比較輕的畫○



4. 重量的間接比較及個別單位比較。

(1) 重量的間接比較：三個物品的重量比較，可使用天平兩兩比較知道三個物品的重量關係：

例：用天平比比看  和  哪個比較重？



透過  比較重量，知道  比  重。

教師在這邊也可進行遞移關係的教學 (R-2-1)。



(2) 重量的個別單位比較。在天平情境，個別單位相當於砝碼。

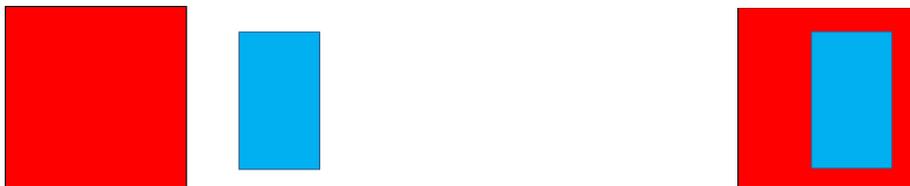
例：



(《部》第四冊第 96 頁)

5. 面積的初步認識與直接比較。

(1) 面積的初步認識：平面圖形的大小稱為面積，是可透過視覺感官比較大小的量。例如：紅色正方形的面積比藍色長方形的面積大（左圖）。



(2) 面積的直接比較：如上題情境，可以直接透過視覺感官比較面積的大小，也可以透過兩個平面圖形相互疊合，進行直接比較（右圖）。

例 1：



(《部》第三冊第 92 頁)

6. 面積的間接比較與個別單位比較。

(1) 當兩個平面圖形無法相互疊合進行直接比較時，可透過大小複製後進行間接比較。

例 1：上例布告欄之問題，若不移動物件直接疊合，也可以用複製的方法進行間接比較。例如複製圖畫面積(黃色部分)，再與海報或報紙進行疊合比較，可知面積比海報和報紙小。



(改編自《部》第三冊第 92 頁)

(2) 面積的個別單位比較，應只用正方形或長方形做個別單位。

例 1：用正方形紙卡拼排測量桌面面積大小。

例 2：用報紙拼排，測量某處如走廊面積的大小。

7. 在容量、重量、面積的間接比較活動時，也可以進行 R-2-1 的大小比較遞移關係比較。讓學生理解遞移關係不只出現在數，也出現在各種量的比較中。

錯誤類型

1. 重量的比較學生受視覺感官影響，以為較大物品較重，建議教師利用較大的氣球和小的球



(如棒球或網球)，讓學生比較，修正錯誤觀念。

2. 一樣的水倒到不同形狀的容器高度不一樣時，學生可能認為水柱較高的水量較多。教師可以再將水倒回同一容器，確定水量一樣多。
3. 進行面積個別單位比較活動時，注意拼排的紙卡是否緊密連接或紙卡重疊。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能初步認識容量、重量和面積。
- (2) 能做容量、重量和面積的直接比較。
- (3) 能做容量、重量和面積的間接比較（含個別單位）。

2. 注意事項：

- (1) 二年級學生不能做靈敏度高的操作，因此任何量比較的教學或評量，都不應該挑量非常接近的物件比較。若要呈現量的相等，則必須容忍誤差。
- (2) 容量與重量的評量應以實作評量為主，否則必須等學生有足夠的操作經驗，理解比較的工具和方式後，才進行進行紙筆評量
- (3) 容量的直接比較應符合：一個容器能直接裝到另一容器中；或可以並置並能用視覺判斷比較。
- (4) 重量比較的紙筆評量不宜只給物品圖，而無測量工具或重量關係的圖示。
- (5) 面積直接比較的評量，不宜處理一圖形無法包含於另一圖形的情況。
- (6) 面積個別單位的評量，應只用正方形或長方形做個別單位。

<p>N-2-13 鐘面的時刻：以操作活動為主。以鐘面時針與分針之位置認識「幾時幾分」。含兩整時時刻之間的整時點數（時間加減的前置經驗）。</p> <p>備註：同時加強「五個一數」、「十個一數」。本活動不含秒針教學。整時的點數教學須配合鐘面進行。</p>	<p>n-I-9</p>
---	--------------

先備：N-1-6。

連結：N-2-14。

後續：N-3-17。

基本說明

1. 以操作活動為主，由鐘面上的時針、分針之位置與刻度認識「幾時幾分」。「幾時」之報讀：認識「時針」；知道時針走一大格為 1 時，時針繞一整圈是 12 時。「幾分」之報讀：認識「分針」；知道分針走一小格是 1 分，走一大格是 5 分，分針繞一整圈是 60 分，並能用「5 個一數」或「10 個一數」協助「幾分」的點數。從分、時針的聯合轉動，知道時針除

整點外多半介於兩大格之間，並應知道「幾時」應以哪一格為準。知道接近下一整點時，時針和分針的位置如何變化。

2. 撥鐘教學，能讓學生體驗時間進行時分針和時針的位置變化（如學生該知道「分針走一整圈，時針走一大格」、「分針走 30 分（半圈），時針走半個大格」）。因此至少老師所使用的教具鐘，其時針和分針的連動要有一定的準確度。
3. 教師應配合日常作息，進行上午幾時幾分與下午幾時幾分的教學。
4. 以配合鐘面點數方式，處理牽涉到兩整時時刻間的簡單「加減」問題（詳見釋例 3.），這是時間加減的前置經驗（N-3-17），重點在認識這些問題的情境與分析，而非列式計算。
5. 由於生活中常用到電子計時裝置，建議老師可以說明其意義，並與鐘面做對照連結（若電子鐘為 24 小時制，老師可略加說明）。但這不是教學要點，也不需要做評量。

條目範圍

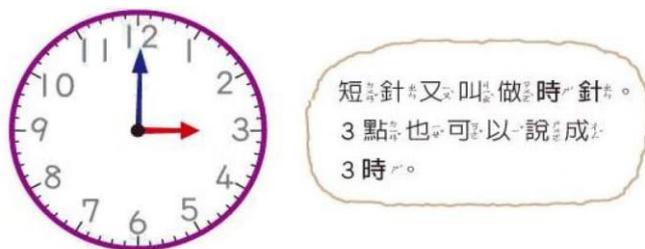
1. 點數鐘面時，可同步練習「五個一數」「十個一數」。
2. 完全不處理「秒針」。（N-3-17）
3. 「加減」問題不處理跨午問題。
4. 不論是時刻或時間量，在正式布題與時間單位上統一採用「時」、「分」。幾「點」、幾「小時」、幾「分鐘」這類用語可視為日常溝通用語。

釋例

1. 繼一年級 N-1-6 簡單報讀「整點」與「半點」，二年級由鐘面時針、分針之位置（刻度）報讀幾時幾分。鐘面只有 1 到 12 的數字，而不是 1 到 60，有效率的報讀需要熟練的「5 個一數」往上數。初學時，可只報讀 5 的倍數。

一年級已介紹長針短針，此處透過鐘面報讀介紹時針（即短針）和分針。

例 1：鐘面上的長針指向哪裡？短針指向哪裡？是幾時？



（《部》第三冊第 53 頁）



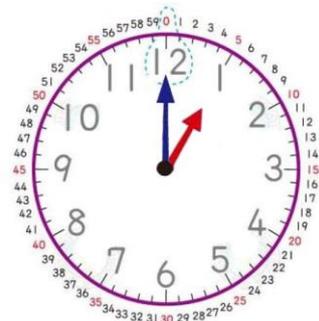
例 2：長針指向 6，短針指在 3 和 4 之間，是幾時幾分？



(《部》第三冊第 53 頁)

2. 進行撥鐘教學，課前教師需準備且確認有相對準確的教具鐘，以利撥鐘時學生的觀察。

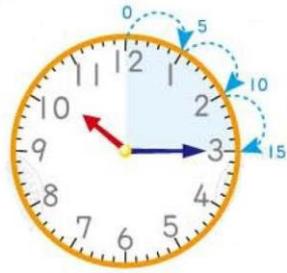
例：撥撥看



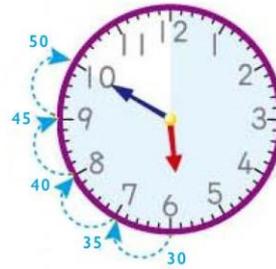
- (1) 從 1 時開始撥鐘到 2 時，分針轉了幾圈？經過幾小格？是幾分鐘？
- (2) 從 2 時開始撥鐘到 3 時，分針轉了幾圈？經過幾小格？是幾分鐘？
- (3) 從 3 時開始撥鐘到 5 時，分針轉了幾圈？代表過了幾小時？
- (4) 從 5 時撥回 4 時，分針轉了幾圈？代表轉回了幾小時？
- (5) 從 6 時慢慢撥鐘，分針在鐘面每個數字時是 6 時幾分？每大格數字之間是幾分鐘？
 - 撥鐘時要提醒學生理解如 4 時 1 分至 4 時 59 分，鐘面的時針從 4 旋轉至 5，但不會超過 5，避免學生誤將 4 時 59 分報讀成 5 時 59 分。
 - 4 點 59 分再撥轉 1 分鐘是 4 點 60 分，教師可以說「滿 60 分了，變成 5 時」，並讓學生確認鐘面的確是 5 時，教師告知通常不說 4 點 60 分。

3. 報讀幾時幾分。

例 1：下面鐘面是幾時幾分？用 5 個 1 數的方法數數看。

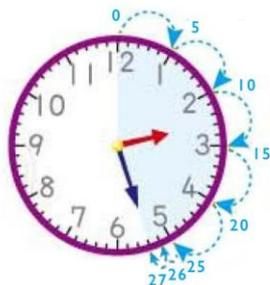


___ 時 ___ 分



5 時 ___ 分

例 2：報讀下面鐘面是幾時幾分？



___ 時 ___ 分



3 時 ___ 分

例 3：

這是 4 時 57 分？還是 5 時 57 分？



(《部》第三冊第 57 頁)

觀察時針位置，時針在 4 到 5 之間，分針未到 60，因此是 4 點多。

例 4：圈圈看，並填上吃早餐的時間：



今天吃早餐的時間是 (上午 下午) ___ 時 ___ 分。



本年度使用 12 時制報讀「上午」或「下午」幾時幾分。

4. 以撥鐘或鐘面點數，解決簡單的「加減」類型問題。教學前確認學生有足夠的撥鐘經驗，才能做有意義的鐘面點數。限整時刻且不處理跨午問題。

(1) 處理兩時刻之間的時間量。

例：世林參加烤肉會，他下午 1 點提早到場，還要等多久活動才會開始？



(2) 處理時刻加減時間量類型的問題，但進行時用點數而不用加法。

例 1：下圖是小華到圖書館的時刻，再過 2 小時就回家，小華何時回家？



由 9 開始，經過 2 小時 (唱數 10、11)，是 11 時。

例 2：下圖是小華看完電影的時刻，電影全長 2 小時，電影何時開始播出？



由 3 開始，往回經過 2 小時 (倒數唱數 2、1)，是 1 時。

5. 電子鐘雖非教學重點，但因為常用，學生應學會報讀，並與鐘面連結。

例：下面兩個鐘各是幾時幾分？



__ 時 __ 分



__ 時 __ 分

錯誤類型

1. 混淆時針與分針的刻度意義，如時針與分針混淆。
2. 超過 45 分，幾「時」容易弄錯，如 2 時 55 分，學生錯誤報讀為 3 時 55 分。應加強學生撥鐘過時的經驗，並注意觀察時針位置的變化。
3. 點數時間弄錯，例如從 3 點到 5 點經過幾小時，點數「時」，從 3、4、5 回答有 3 小時，讓學生實際撥鐘，清楚理解題意以及錯誤的原因。

評量

1. 評量重點：
 - (1) 能以鐘面時針與分針之位置正確報讀「幾時幾分」。
 - (2) 能以正確撥鐘或點數，解決簡單時間加減類型問題（限整時不跨越中午）。
2. 注意事項：
 - (1) 操作評量使用撥鐘要注意分針應指在正確的時間位置，不應有在半分鐘的情形。
 - (2) 解決時間簡單問題前要有足夠的撥鐘經驗，紙筆評量要有鐘面圖讓學生點數。

<p>N-2-14 時間：「年」、「月」、「星期」、「日」。理解所列時間單位之關係與約定。</p> <p>備註：本條目可包含簡單計算問題（如暑假的總天數）。不做時間間隔問題。可觀察月曆結構模式。可教「閏年」，但只談「四年一閏」。</p>	n-I-9
--	-------

先備：N-1-6。

連結：N-2-13。

基本說明

1. 為因應日常生活所需，本條目處理「日」以上的時間單位約定。由於這些單位關係比較複雜，宜清楚條列，分開教學與練習。
2. 以年曆和月曆認識「1 年有 12 個月」、「月份的日數約定」、「2 月有 28 天，閏年時有 29 天」、「1 星期有 7 天」。
3. 初學時，「年」、「月」、「星期」、「日」似乎有自然的起點和結束點（如「一年起於 1 月 1 日，終於 12 月 31 日」）。但應用時也常作為時間量的單位（如「從今年 7 月 7 日到明年 7 月 6 日共經過 1 年」）。兩種用法都很常用，兩者教師都應教學，並敏感注意學生理解的狀況。
4. 可以年曆和月曆為工具，觀察或做簡單的計算問題，前者如「每月至少有 4 星期」（非除法問題），後者如「暑假的總天數」。



條目範圍

1. 處理簡單計算問題的原則：可假設學生知道從每月初的 1 日到該月 18 日是 18 日，除此之外均宜透過點數日曆來計算。不處理一般的時間間隔計算問題。
2. 可觀察簡單的月曆結構模式，如某一日期之下一週、上一週、前一日、後一日的日期（假設在同一月中）。
3. 教「閏年」時，只談「四年一閏」的規則。由於常用，「1 年 365 天、閏年 366 天」可以告知學生，但不必點數。
4. 關於「大月」「小月」，由於純屬文化約定，和數學學習無關。雖然規定大月 31 天，其他為小月較簡潔。但將月分成大月、小月和閏月也有其特色。我們不做任何推薦。類似的還有一週的開始為週日或週一的問題。

釋例

1. 認識「年」、「月」、「1 年有 12 個月」及解決簡單月分計算問題。建議老師準備連續三年或四年的年曆，若連續三年或四年沒有閏年，應再增加閏年的年曆。

(1) 透過年曆，認識「年」、「月」。

例 1：今年是民國幾年？去年呢？明年呢？

例 2：今年的第一個月是幾月？最後一個月是幾月？去年呢？明年呢？

例 3：今年一共有幾個月？去年呢？明年呢？

(2) 配合年曆，透過點數與簡單計算，解決月分計算問題。

例 4：從 2 月開始練習跑步到 6 月，共練習幾個月？

例 5：楊老師訂報從 9 月開始到隔年 1 月，共訂了幾個月的報紙？

例 6：蓋一間房子預計要 1 年 3 個月。1 年 3 個月是幾個月？

例 7：母象懷孕約需 22 個月會產下大象寶寶。22 個月是幾年幾月？

2. 認識每月的「日」數與平年、閏年：

透過查閱年曆認識每個月的日數、日期、星期幾。

例 1：拿出 107 年和 108 年的年曆查查看，填入每個月的日數。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
107年	31											
108年	31											

- (1) 那幾個月是 30 天？
- (2) 那幾個月是 31 天？
- (3) 107 年的 2 月有幾天？108 年的 2 月分有幾天？

(《部》第四冊第 35 頁)

平年、閏年：平年時 2 月有 28 日，閏年時 2 月有 29 日，因此平年有 365 天，閏年有 366 天。

例 2：拿出年曆查查看：

- (1) 今年的第一天是幾月幾日？明年第一天的日期和今年一樣嗎？
- (2) 今年最後一天是幾月幾日？明年最後一天的日期和今年一樣嗎？
- (3) 今年的中秋節是幾月幾日星期幾？
- (4) 你的生日是幾月幾日？今年生日是星期幾？明年生日是星期幾？

3. 與星期有關的問題。

- (1) 「1 星期有 7 日」是人為約定的週期，由星期日到星期六，從星期六到星期五，或從某一天開始連續七天，都可說是 1 星期。

例：暑假期間，銘義、華維、立光都規劃了一星期的旅遊：

107 年 7 月						
日	一	二	三	四	五	六
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

- A. 銘義家從 7 月 8 日到 7 月 14 日去澎湖旅遊，一共有幾日？
 - B. 華維家從 7 月 14 日出發，旅遊 7 天，會在幾月幾日結束旅遊？
 - C. 立光家旅遊一星期，從 7 月 10 日結束，他們在幾月幾日出發？
- (2) 一個月有幾個星期又幾日（翻閱年曆，了解每個月有四個星期又幾天）

例 1：108 年 4 月有幾個星期又幾日？108 年 10 月有幾個星期又幾日？

例 2：拿出年曆數數看，每個月是不是有 4 個星期又幾天？

有些學生可能以為一星期一定從星期日到星期六，教師須提醒學生連續 7 日就是 1 星期。

(3) 星期幾的問題。

例 1：林叔叔要上 1 星期的游泳課，這星期三第一次上課，下星期幾結束？

例 2：曉琳要連續練習 2 星期書法，從上星期四開始，下星期幾結束？

4. 用月曆點數或計算天數。



例 1：拿出日曆，資訊展從 6 月 8 日開始展覽到 6 月 17 日，共展覽了幾天？

例 2：慈玟全家旅遊，從 1 月 27 日到 2 月 3 日停送羊奶，羊奶一共停送幾天？

107 年 1 月							107 年 2 月							
日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	
		1	2	3	4	5	6					1	2	3
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	
28	29	30	31				25	26	27	28				

例 3：阿姨生產住院 6 天，11 月 1 日出院，阿姨幾月幾日住院生產？

107 年 10 月							107 年 11 月							
日	一	二	三	四	五	六	日	一	二	三	四	五	六	
		1	2	3	4	5	6					1	2	3
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	
28	29	30	31				25	26	27	28	29	30		

簡單計算，最多可包含兩個月，不宜超過。

例 4：暑假從 7 月 1 日開始到 8 月 29 日結束，用月曆數數看或算算看暑假共有多少天？

5. 月曆的結構

例：奶奶生日是 8 月 19 日星期一。運用月曆回答下列問題：

108 年 8 月						
日	一	二	三	四	五	六
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

- (1) 奶奶生日前一個星期一預訂了蛋糕，預訂蛋糕是哪一天？
- (2) 奶奶的朋友從國外寄的生日卡，在生日的下個星期一才寄到，收到生日卡的日期是哪一天？
- (3) 奶奶生日前一天，曉華做生日禮物，做生日禮物是幾月幾日星期幾？
- (4) 曉華在奶奶生日後 1 天完成暑假作業，完成日期是幾月幾日星期幾？

學生熟悉月曆後，可問學生「8月17日是星期六，不看月曆你知道上個星期六是幾月幾日？下個星期六是幾月幾日？」

錯誤類型

1. 用月曆計算日數，學生自行列式常列錯算式，例如：「從6月8日到6月17日，共有幾日？」學生常列成 $17 - 8 = 9$ （應為10日），本年度只要求點數。
2. 一個月有幾個星期？是指有幾輪完整的連續7日，而非月曆上有幾個橫排。教師先強調一星期是指連續7日，並用月曆展示其意義。
3. 學生常誤認這星期五到下星期五是1星期或7日，讓學生在月曆上點數理解。

評量

1. 評量重點：
 - (1) 透過年曆認識1年有12個月、平年2月有28天，閏年時有29天。
 - (2) 能藉由年曆和月曆，用點數或計算解決和月、星期、日有關的生活問題。
2. 注意事項：
 - (1) 評量簡單生活計算問題時，應提供相關的月曆或年曆，讓學生能以點數方式解題，教師不需求列出算式。
 - (2) 國小不引入閏年與平年的判斷方法，因此不需評量。
 - (3) 雖透過月曆點數知道1個月有4個星期又幾天，但學生尚未學習除法，不宜過度評量這類問題，若要評量必須提供月曆。
 - (4) 瞭解月曆的結構可參考釋例(5)的例題，不宜過度評量。

<p>S-2-1 物體之幾何特徵：以操作活動為主。進行辨認與描述之活動。藉由實際物體認識簡單幾何形體（包含平面圖形與立體形體），並連結幾何概念（如長、短、大、小等）。</p> <p>備註：本條目之活動以實際物體為主。幾何特徵指非嚴格定義的頂點、角、邊、面、周界、內外。</p>	<p>s-I-1</p>
--	--------------

先備：S-1-2。

連結：S-2-2。

基本說明

1. 本條目以操作活動為主。讓學生從身邊的實際物體著手，辨認其幾何特徵，並做描述與討論。教師準備的實際物體應有較明顯的特色，讓學生可以察覺其幾何特徵。幾何特徵包括非嚴格定義的頂點、角、邊、面，周界、內外。
2. 藉由對實際物體觀察、辨認、察覺其中的幾何要素，如角、邊、面，進行對簡單幾何形體



(包含平面圖形與立體形體)的歸納與認識，也可與(長度之)長、短;(面積之)大、小等幾何概念連結。

3. 原則上，本條目的進行應在 S-2-2 之前。本條目著重對實際物體的觀察與察覺，S-2-2 則針對明確的幾何形體進行活動。

條目範圍

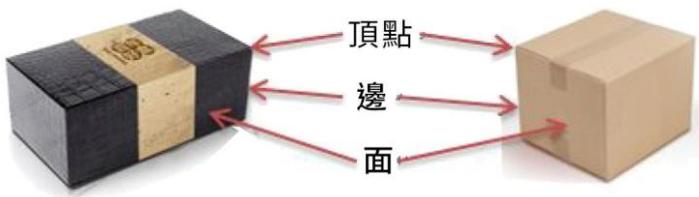
1. 本條目之活動應以教師所準備的常見實際物體為主。
2. 針對待察覺的幾何特徵，教師應給予學生探索、察覺與溝通的機會，徐徐引導，不急著下結論。
3. S-2-2 與 S-2-3 不見得要區分成不同單元，立體與平面形體也不見得要合在一單元中。教師應斟酌自己課程安排的邏輯。

釋例

1. 建議教師多安排感官操作活動，讓學生透過視覺進行分類、造型、堆疊、描繪、著色等活動，協助學童察覺身邊物體的幾何特徵，包括非嚴格定義的頂點、角、邊、面，周界、內外，並能以非嚴格定義的語言加以描述與討論。

(1) 認識日常生活與身邊常見的形體的頂點、邊、面。

- 辨認立體形體的頂點、邊、面。



- 辨認常見立體形體的內外。

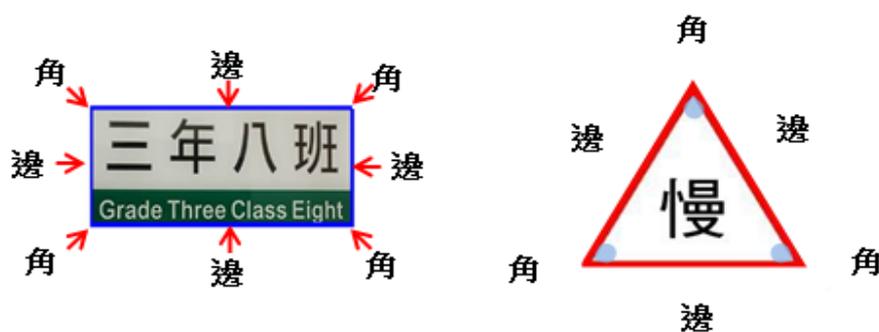


左圖鉛筆在盒內，橡皮擦在盒子外。右圖烤雞在烤箱內，餅乾在烤箱外。

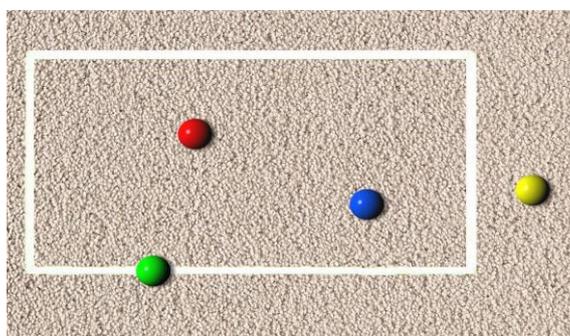
- 用非嚴格的語言描述常見立體形體的頂點、邊、面，如「物體尖尖的角角」、「平平的面轉彎的地方」、「物體摸起來平平的地方」。

(2) 辨認平面圖形的的邊、角、周界、內外。

●平面圖形的邊與角：



●平面圖形的周界與內外：



藍球和紅球在長方形周界內，黃球在周界外，綠球在周界上。

(3) 用非嚴格的語言描述常見平面圖形的頂點、角、邊、周界、內外，例如：「圖形上尖尖的點」、「圖形左上方的角落」、「圖形的邊邊」、「邊邊圍起來的範圍」、「柵欄圍起來的地方」、「圖形邊邊圍起來的外面」等等。注意：學生在這時候言語分不清楚頂點與角是正常的。

2. 可以在活動中，直接比較不同形體的邊的長短或面的大小。重點是概念的連結，而不是測量與數量。

錯誤類型

由於是在活動中初步認識幾何的概念，嚴格來說，沒有典型的錯誤。教師反而要小心不要太過嚴格。

評量

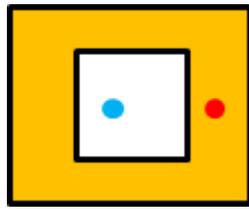
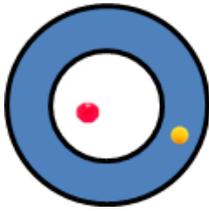
1. 評量重點

在操作活動中辨認日常身邊形體的特徵：非嚴格定義的頂點、角、邊、面，周界、內外。本條目僅作操作評量。

2. 注意事項



評量內外概念時，應迴避複雜而容易引起誤解的圖形，如「環」狀圖形或螺旋狀圖形。



<p>S-2-2 簡單幾何形體：以操作活動為主。包含平面圖形與立體形體。辨認與描述平面圖形與立體形體的幾何特徵並做分類。</p> <p>備註：可做溝通使用之命名教學，但勿發展為嚴格定義之學習 (S-4-7、S-4-8)。可配合資料分類與呈現之教學 (D-2-1)。</p>	<p>s-I-1</p>
--	--------------

先備：S-1-2。

連結：S-2-1、S-2-3、D-2-1。

後續：S-3-1、S-3-2、S-3-4。

基本說明

1. 本條目以操作活動為主。由教師提供各種標準平面圖形與立體形體教具 (想成 S-2-1 實際形體的理想化)，由學生進行探索、辨認，並描述學生在意的幾何特徵。可與 D-2-1 部分結合，進行分類活動。亦可考慮與 S-2-4 合併進行。另建議平面圖形可早於立體形體並分開進行。
2. 教師可開始約定常用詞「頂點」、「角」、「邊」、「面」，以利教學溝通。但並非嚴格定義，尤其是角。另外本條目雖然會用到許多標準平面圖形和立體形體，但目的不在定義這些形體，即使使用常用名稱，其重點也僅止於溝通，以利學生探索並描述特定圖形的特殊性質。
3. 平面圖形可發現的特徵包括：「頂點數」、「邊數」(如「三邊」形、四邊形)、「邊長特徵」(如三邊一樣長)、「對稱特徵」(有些轉動或翻轉會跟原來一樣，但有些不行) 等等。因此教具可準備各種三角形 (如正三角形、等腰三角形、直角三角形、一般三角形)、四邊形 (正方形、長方形、菱形、箏形、平行四邊形、一般四邊形)、六邊形 (正六邊形)，並有各種大小。也可觀察圓和以上圖形的差異。
4. 立體形體可發現的特徵包括，「頂點數」、「邊數」、「面數」、「面的特徵」(各面看起來是不是一樣，哪些面一樣)、「邊長特徵」(邊是不是一樣長) 等等。教具可準備常見之正方體、長方體 (含某對面為正方形之長方體)、角錐、角柱，並有各種大小。也可觀察球、圓柱和以上形體的差異。

條目範圍

1. 本條目可和 S-2-3、D-2-1 整合教學，並配合 D-2-1 中分類的深入討論。
2. 不強調「平行」「垂直」這類更深的幾何概念。若學生察覺，可請他說明。
3. 切勿將圓、球、圓柱放入不恰當的活動中，徒增教學困擾。
4. 在活動中，教師可鼓勵學生歸納查覺到的形體之構成要素或性質，但不需要強調該性質是否能刻畫或定義這些圖形，也不需要做進一步的推理。
5. 本條目是學生首次接觸標準形體，圖形名稱只要足以協助教學現場溝通即可，不一定要是正式名稱，就算使用正式名稱，也請揀選容易理解的名稱即可。教科書或教師不宜將課程發展成命名教學單元。

釋例

1. 可做連結 S-2-1 與 S-2-2 的活動，以此認識常見形體。
例：師生共同準備盒子、罐子、球、水果、漏斗、甜筒等實物。讓學生指認像圓錐、球、長方體、正方體、圓柱等的東西。
2. 透過觀察與操作，發現平面圖形的特徵，包括：「頂點的數目」、「邊的數目」（「三邊形、四邊形）、「邊長的特徵」、「對稱的特徵」等等。

(1) 平面圖形有幾個頂點？幾個邊？幾個角？

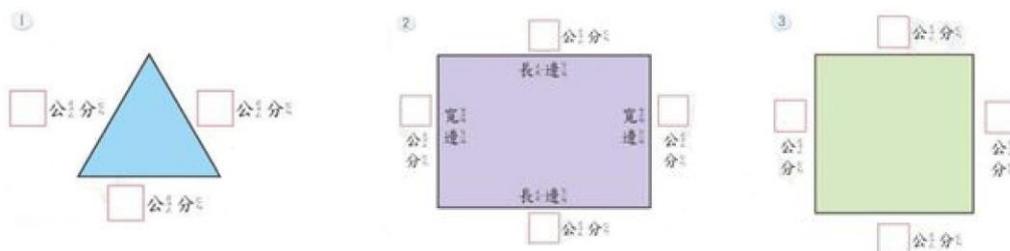
例 1：三角形有 3 個頂點、3 個邊和 3 個角。(左下圖)



例 2：四邊形有 4 個頂點、4 個邊和 4 個角。(右上圖)

(2) 平面形體邊長的特徵

例：正三角形 3 個邊一樣長、正方形 4 個邊一樣長。

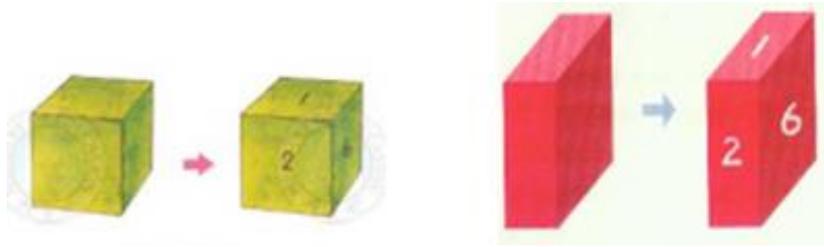


3. 透過觀察與操作，發現立體形體的特徵，包括：「頂點的數目」、「邊的數目」、「面的數目」、「邊長的特徵」、「對稱的特徵」等等。

(1) 點數立體形體的面數。



例：正方體（或長方體）有幾個面？（寫上數字）數數看。

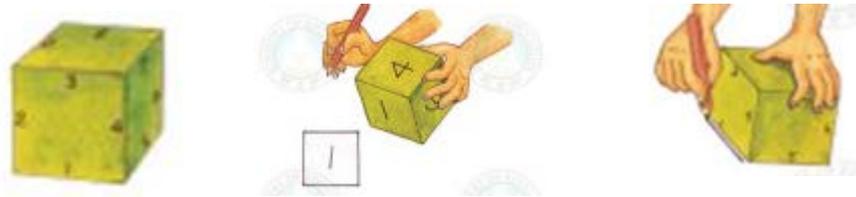


(2) 點數立體形體有幾個邊。

例：正方體（或長方體）有幾個邊？（寫上數字）數數看。（下左圖）

(3) 比較立體形體的面，形狀大小一樣大嗎？

例：描下正方體的一個面，和其他面比比看，大小一樣大嗎？（下中圖）



(4) 比較立體形體的邊，長度一樣嗎？（上右圖）

例：把正方體的一個邊描下來，和其他的邊比比看，長度一樣嗎？

4. 可和 D-2-1 結合進行分類活動。

(1) 教師可以提示「哪些圖形有 3 個邊？」「哪些形體有 6 個面？」等等。

(2) 雖然可以進行「兩條邊一樣長的圖形有哪些？」「三條邊一樣長的圖形有哪些？」的活動，但不適合作為分類的依據，尤其不宜問混淆二年級學生認知的問題，如「正三角形是不是等腰三角形？」「正方形是不是長方形？」等。

(3) 可以在活動中，問「(平面)圖形的頂點數和邊數是不是一樣多？」

錯誤類型

1. 學生可能認為沒有擺正的圖形如成正方形或正三角形，就不是正方形或正三角形。教師要加強溝通，把圖形拿在手中轉動，強調這是同一個圖形。
2. 學生點數立體形體的面數或邊數時，由於缺乏點數技巧，常造成重複點數或漏數（答案可能正確！），教師可指導用著色、標記、標數字等方式正確點數。
3. 把立體形體中兩面共享的邊，數成 2 個邊（如正方體，有 6 個正方形面，每面 4 個邊，因而誤算正方體有 24 個邊。）教師可展示模型強調共享的邊只能算 1 次。

4. 進行立體圖形活動時，應避免提到「角」，學生可能混淆頂點、面上的角，甚至立體形體的尖角。

評量

1. 評量重點：

- (1) 活動評量：學生是否能掌握基本幾何形體的特徵如頂點、邊、面。
- (2) 活動評量：能正確點數「頂點數」「邊數」「面數」。

2. 注意事項：

- (1) 本條目以活動為主，學生還在建立幾何概念，應已溝通和釐清錯誤為主。
- (2) 紙筆評量宜以容易正確呈現的平面圖形為主。

<p>S-2-3 直尺操作：測量長度。報讀公分數。指定長度之線段作圖。</p> <p>備註：由此開始建立學習與使用測量工具的良好習慣。測量都會有誤差，教師教學和評量時應注意區分誤差和錯誤的差別。</p>	n-I-7
---	-------

先備：N-1-5。

連結：N-2-11、S-2-4。

後續：N-3-10、N-3-11、N-3-12。

基本說明

1. 直尺是學生學習的第一個測量工具，其刻度的報讀與標記的熟悉，有助於學生舉一反三學習其他量（如容量、重量、角度、時間）的測量工具。本條目雖強調 15 公分的直尺，但學生應能類推至其他較長的尺。
2. 本條目旨在強調正確運用測量工具量出長度的重要性。使用標準直尺（15 公分尺），先對齊 0 與欲測（直）線狀物之一端，將尺對齊線狀物，再正確讀出另一端的刻度，得到線狀物的長度。
3. 能用直尺畫出直線，包括畫出指定長度之線段。由於學童手部肌肉可能尚未發展成熟，教師不宜過度評量。
4. 給定兩點，讓學童畫出以此兩點為端點的線段，再測量線段的長度，得到兩點間的距離。學生剛開始未必會特意對齊刻度與兩點，但最後應教導學生直接利用直尺讀出兩點的距離（一點對齊刻度 0）。以上活動可讓學生體會兩點決定一直線的意義，但不必歸納成結論。本活動限 15 公分內。
5. 教師應討論下列兩常見長度測量問題：(a) 斷尺時（尤其指無刻度 0 的情況），如何測量長度；(b) 被測線段長度超過直尺長度時應如何測量。
6. 實際測量一定會發生誤差，教師教導學生使用「大概」或「大約」幾公分的描述方式。另



一方面，評量時教師應小心區分誤差和錯誤的差別，回到學生錯誤的原點，協助克服其問題。

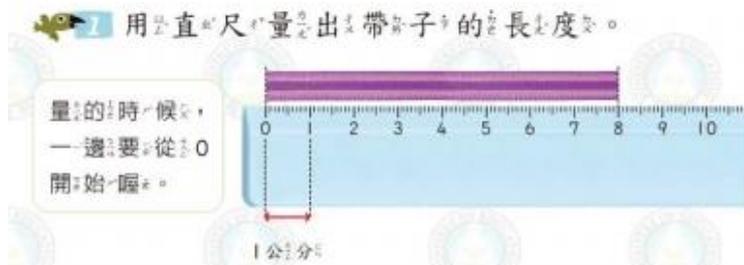
條目範圍

1. 初期測量活動布題(例如畫出指定長度之線段)，長度應小於直尺長度 15 公分。後期測量較長線段時，建議測量次數不超過兩次，即長度小於 30 公分。
2. 學生應建立使用數學工具的良好習慣，不然容易出現某些常見錯誤。(參考錯誤類型 1.2.)。
3. 「兩點距離」是常用口語，教師不必強調嚴格定義與性質，藉由操作讓學生自然習得即可。

釋例

1. 能正確使用標準 15 公分直尺，量出欲測線狀物的長度(基本說明 2.)。

例 1：

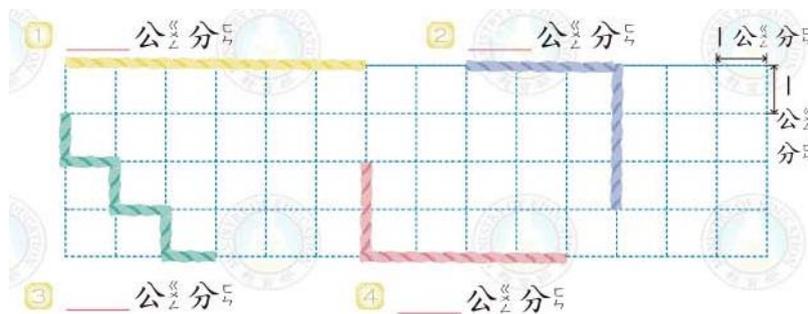


(《部》第三冊第 44 頁)

先對齊 0 與直線物的一端，將尺對齊直線物，再讀出另一端的刻度，因此帶子的長度是 8 公分，表示帶子的長度是 8 個 1 公分。

- (1) 測量長度的回答需完整包含「單位數」8 和「單位」公分。
- (2) 初期實測物件應比直尺短且盡量為整公分。(較長物件見後)
- (3) 若物件不是整公分時，可用「大約 8 公分」、「接近 8 公分」、「長度在 7 公分和 8 公分中間」等方式來描述。

例 2：各種顏色的繩子有多長？填填看。



(《部》第三冊第 45 頁)

2. 給定兩點，讓學童先畫出通過兩點的線段，再測量其線段長度，得到兩點的距離。



(《部》第三冊第 46 頁)

3. 使用斷尺時(無刻度 0)，測量欲測直線物的長度。

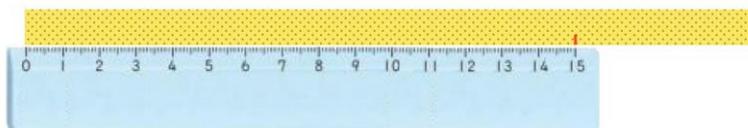
例：鉛筆一端對齊斷尺的刻度 5，另一端對齊斷尺的刻度 13，從刻度 5 到刻度 13 是多少公分？



(《部》第三冊第 50 頁)

可先用點數：指點刻度 5 到刻度 6，唱數 1；再指點刻度 6 到刻度 7，唱數 2；以此類推。最後指導學生能用減法算式： $13 - 5 = 8$ 。

4. 欲測直線物的長度超過直尺長度時，如何測量其長度。





第一步：學生以 0 對齊一端，在 15 公分處作暫時記號。



第二步：移動尺，讓 0 對齊所做記號，測量剩下的部分為 5 公分，因此總長度為 $15 + 5 = 20$ 公分。

5. 畫指定長度的線段。

例：「畫出 12 公分的直線」。

學生先畫一點，以直尺刻度 0 對準此點，再沿直尺畫出 12 公分的線段。若學生先畫出較長直線，再用測量方式確定 12 公分長線段，並擦掉多出部分，也是正確的。若有多餘時間，也可以探討「畫出 20 公分線段」(線段的長度超過直尺長度)的作法。

錯誤類型

1. 在未對齊 0 或斷尺時，學生可能誤以報讀的數字為長度。
2. 在斷尺的情況，例如由刻度 3 到 7，學生可能點數刻度：3、4、5、6、7，唱數 1、2、3、4、5，誤以為長度為 5 公分。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能用直尺畫出直線，包括畫出指定長度之線段。
- (2) 給定兩點，能用直尺測量兩點距離。
- (3) 能在非對齊刻度 0 時 (如斷尺)，測量長度。
- (4) 能測量超過 15 公分線狀物的長度。

2. 注意事項：

- (1) 評量直尺作圖時，由於學童肌肉尚未發展成熟，教師不宜過度評量。
- (2) 測量與報讀長度公分數時，應以整公分長度為宜。
- (3) 欲測量線段長度宜小於 30 公分。

<p>S-2-4 平面圖形的邊長：以操作活動與直尺實測為主。認識特殊幾何圖形的邊長關係。含周長的計算活動。</p> <p>備註：周長計算為簡單加法連加，不受限於兩步驟加法的限制。本條目強調操作與簡單計算，但不處理公式。</p>	<p>n-I-7</p>
---	--------------

連結：N-2-11、S-2-2、S-2-3。

後續：S-3-2。

基本說明

1. 本條目以操作活動與直尺實測為主，運用 S-2-3 所學，測量平面圖形的邊長，也可進行相應的周長計算。
2. 認識特殊幾何圖形的邊長關係。例如正三角形三邊等長（即使三角形未命名，仍可進行此活動），等腰三角形兩腰等長，正方形四邊等長，長方形對邊等長等等。當然「對邊」、「等腰三角形」、「腰」這些詞不見得出現在教學現場。教師若要使用這些專詞，應予以充分之引導與說明。
3. 介紹簡單幾何圖形的內部、外部、周長，並測量簡單幾何圖形的周長。知道正三角形周長是邊長的 3 倍，正方形的周長是邊長的 4 倍，也會計算例如長方形的周長。因此，本條目教學應放在學生比較熟悉十乘乘法之後。

條目範圍

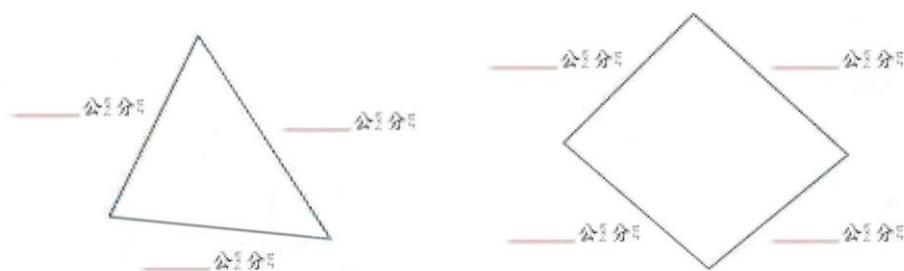
1. 周長計算是簡單加法連加，不受限於兩步驟加法的限制（N-2-8）。
2. 基本上以操作活動為主，發現幾何性質，並做簡單計算。不強調邊長性質是否能刻畫所測的平面圖形，也不強調公式。

釋例

1. 測量平面圖形的邊長。

運用 S-2-3 所學測量平面圖形的邊長

例 1：量一量，下列圖形每一邊有多長。



2. 認識特殊幾何圖形的邊長關係

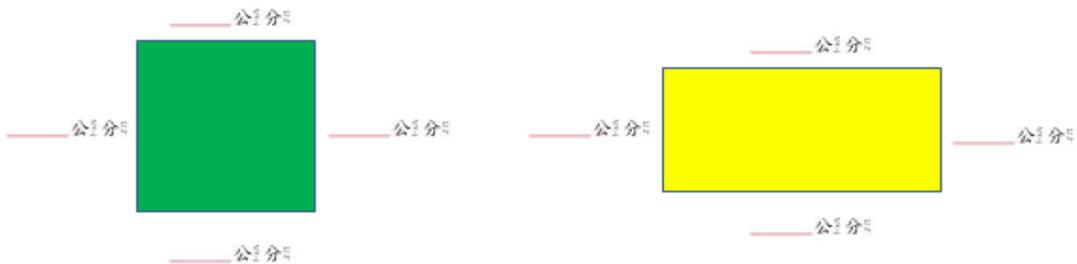
透過實測活動，認識正三角形三邊等長，等腰三角形兩腰等長，正方形四邊等長，長方形對邊等長。（註：「對邊」、「等腰三角形」、「腰」在教學上不一定要出現。教師若使用這些專詞，應予以充分之引導與說明。）



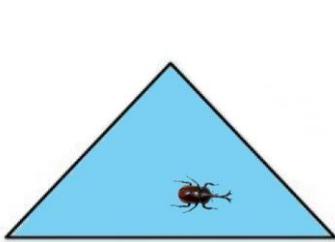
例 1：量一量，底下兩個三角形的每一邊有多長？紅色三角形的 3 個邊都一樣長嗎？藍色三角形的 3 個邊都一樣長嗎？那些邊長度一樣長？



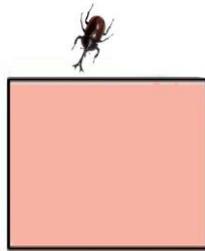
例 2：量一量，底下兩個四邊形的每一邊有多長？綠色四邊形的 4 個邊都一樣長嗎？黃色四邊形的 4 個邊都一樣長嗎？哪些邊長度一樣長。



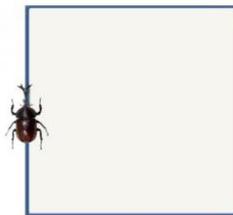
3. 幾何圖形的內部、外部和周界。



獨角仙在三角形內部



獨角仙在長方形外部



獨角仙在正方形周界上

(《部》第六冊第 8 頁)。

4. 測量並計算簡單幾何圖形的周長

例 1. 量一量，三角形的每一邊長有多長，再算算看它的周長？

① 量一量看這個三角形的每一邊有多長？

② 上面三角形的周界有多長？寫出算式做做看。

$$\begin{array}{r} \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} \end{array}$$

三角形周界的長就是三個邊加起來的長度。

例 2. 量一量，正方形的每一邊長有多長，再算算看它的周長？

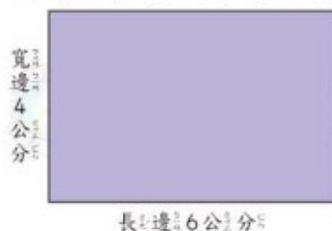
② 量出下面的正方形一邊有多長，再計算它的周長。

正方形每一邊都一樣長，將 4 個邊加起來就是周長，也可以用乘法來算。

$$\underline{\quad} \times 4 = \underline{\quad}$$

例 3. 量一量，長方形的每一邊長有多長，再算算看它的周長？

③ 長方形的周長是幾公分？



長方形的周長是兩個長邊與兩個寬邊的和。

本問題有很多列式的可能，學生只要能說明自己的算式即可。

評量

1. 評量重點：

- (1) 實測平面圖形邊長，知道正方形四邊相等、長方形兩對邊長相等、正三角形三邊相等、等腰三角形兩腰相等。
- (2) 認識周長是平面圖形周界的長度，透過實測與加法計算一般平面圖形周長。
- (3) 知道正三角形周長是邊長的 3 倍，正方形周長是邊長的 4 倍。

2. 評量注意事項：

- (1) 評量重點 1. 所提專有名詞（對邊、等腰三角形、腰）在教學上不一定出現。



- (2) 此條目重點在透過實測活動，認識特殊幾何圖形的邊長關係，而非以邊長關係來定義平面圖形。教師的評量重點不是幾何圖形的命名。
- (3) 評量圖形邊長測量時，其邊長應為整公分數。
- (4) 評量以乘法進行周長計算時，須以乘法十十乘法為範圍。

<p>S-2-5 面積：以具體操作為主。初步認識、直接比較、間接比較(含個別單位)。</p> <p>備註：本條目相當於 N-2-12 的部分。</p>	<p>n-I-8</p>
---	--------------

<p>R-2-1 大小關係與遞移律：「$>$」與「$<$」符號在算式中的意義，大小的遞移關係。</p> <p>備註：教學不出現「遞移律」一詞。本階段應在加減法單元中完成，不須獨立單元教學。</p>	<p>r-I-1</p>
--	--------------

先備：R-1-1。

連結：N-2-1、N-2-11、N-2-12。

基本說明

- 大小比較是兩個數量之間的基本關係，在一年級已進行過教學。本條目旨在引入「 $>$ 」、「 $<$ 」(或「 $=$ 」)符號來記錄這種關係。從情境中學習比較，最初可能連著單位，但最後要統一以「 $>$ 」、「 $<$ 」(或「 $=$ 」)記錄數的大小關係，如「 $12 > 5$ 」、「 $5 < 12$ 」，並能說明記錄與原情境的關係。
- 從日常經驗或一年級學習，學生對「大小」遞移關係有一定的理解。本年度除從更多量的直接比較學習遞移關係外，更重要是將遞移關係當作可以推理應用的規律，甚至能回答不涉及數量的問題，如「小明的錢比小美多，小美的錢比小華多，誰的錢最多？」也應討論等號和不等號混合的比較關係，如「小明的錢和小美一樣多，小美的錢比小華多，小明和小華的錢誰多？」
- 除了 2. 這類直接的問題，較難問題請教師斟酌教學時間，只在活動中討論，不做紙筆評量。像「小明的錢比小美多，小美的錢比小華少，誰的錢最多？」「小明的錢比小美多，小美的錢比小華多，小華的錢比小清多，小美的錢比小清多嗎？」等都屬於較難的問題。

條目範圍

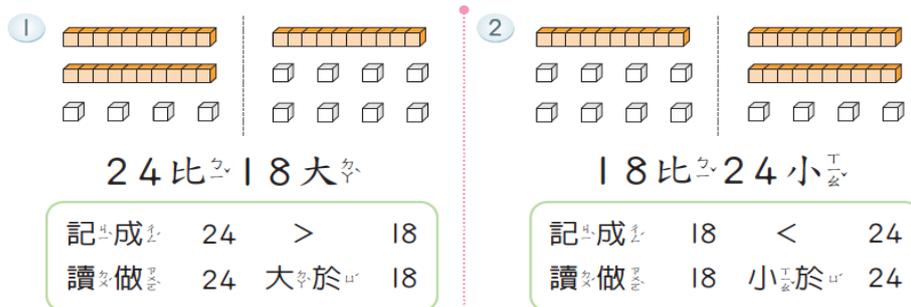
- 本條目的重點在確認學生理解基本的遞移關係，教科書或教師不宜針對遞移關係做過度評量(參見基本說明 3.)。
- 課本和教學不出現「遞移律」。本條目不需獨立單元教學。
- 二年級學生容易在比較詞上出現紊亂，建議評量時以直接而簡易布題為主。

4. 為釐清題目有時會使用線段圖，建議教科書及評量此類型題目時，應提供線段圖，協助學生標示解題。

釋例

1. 引入「>」與「<」的符號表示大小比較的結果。

- (1) 池塘裡有 24 隻水鴨和 18 隻白鵝，比較水鴨和白鵝的數量，運用「>」與「<」紀錄比較的結果，並能根據紀錄結果說明水鴨和白鵝的數量多少關係，例如：哪個多（或少）？多（或少）多少？



- (2) 「>」與「<」的符號與算式：

1 $12 + 16$ 和 30 。

$12 + 16 = 28$
 $28 < 30$

$12 + 16 < 30$

2 $24 + 31$ 和 50 。

$24 + 31 = 55$
 $55 > 50$

$24 + 31 > 50$

2. 提供圖示，透過直接比較，認識長短的遞移關係：

- (1) 甲比乙高（矮），乙比丙高（矮），比較甲、丙高矮的關係。

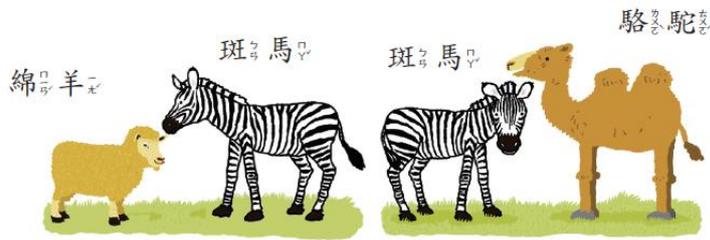
驢子比小英高，小英比企鵝高。
圈圈看，驢子比企鵝（高，矮）。



（《部》第四冊第 67 頁）



綿羊比斑馬矮，斑馬比駱駝矮。
圈圈看，綿羊比駱駝（高，矮）。



（《部》第四冊第 67 頁）

(2) 甲和乙一樣長，乙比丙長（短），甲、丙長短的關係。

例：圈圈看，緞帶比毛線（長，短）。



（改自《部編本》第 4 冊 p.68）

(3) 甲比乙高（矮），乙和丙一樣高，比較甲、丙高矮的關係。

例：圈圈看，哥哥比小珍（高，矮）。



（取自《部編本》第 4 冊 p.65、p66）

3. 透過文字敘述，將遞移關係應用在已經學過的各種量的比較情境中：

(1) 小夫的錢比大雄多 5 元，大雄的錢比胖虎多 10 元。

圈圈看，小夫的錢比大雄（多，少）。

(2) 宜靜的錢比 100 元多，大雄的錢比 100 元少。

圈圈看，宜靜的錢比大雄（多，少）。

(3) 爸爸的身高低於 170 公分，叔叔的身高高於 170 公分。

圈圈看，爸爸的身高比叔叔（高，矮）。

錯誤類型

1. 弄混「>」和「<」。教師或可提示「開口處」數字較大。

2. 在遞移關係問題中困惑於比較用詞之複雜度。教師應體認現階段學生之閱讀程度，教學和評量勿過難。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能正確使用符號「 $>$ 」、「 $<$ 」與「 $=$ 」。
- (2) 能回答較簡單的遞移關係問題。

2. 注意事項：

本年度遞移關係評量的布題，應以直接為原則，避免複雜的布題。

<p>R-2-2 三數相加，順序改變不影響其和：加法交換律和結合律的綜合。可併入其他教學活動。</p> <p>備註：先在加法的「併加型」(合成型)情境中說明。教學不出現「結合律」一詞。</p>	r-I-2
--	-------

先備：R-1-2。

連結：N-2-8。

基本說明

1. 本條目運算律指的是三數相加，誰先加，誰後加，都不影響其結果，這是合成分解模型的自然結果。一旦確立後，學生可以應用於其他類型的問題或靈活應用於加法計算，甚至更多步驟的運算。
2. 本條目應該併入兩步驟應用問題教學活動 (N-2-8)，不需另立單元教學。

條目範圍

1. 教學時透過合成分解模型 (併加型) 來分析理解最自然。
2. 雖然以加法規律來說，這是加法交換律和結合律的綜合，但本條目完全不強調其中的推理關係或代數意義。課本或教學更不該出現「交換律」、「結合律」的名詞。不需另立單元教學。

釋例

由於二年級還沒有學習連加併式，因此本條目旨在讓學生透過生活情境，理解到三個數用不同順序加在一起，答案都一樣。本條目教學時，建議可以和 N-2-8 兩步驟問題合併，學生可以列出兩步驟的算式解題。例如：

(1) 併加型情境：

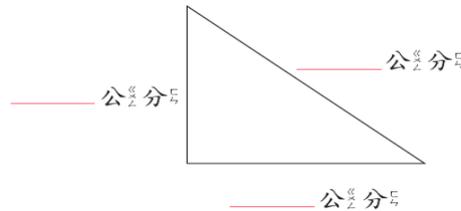
「小明有 3 顆糖，小華有 2 顆糖，小麗有 8 顆糖，合起來共有多少顆糖？」，學生可以先算： $3 + 2 = 5$ ，再算： $5 + 8 = 13$ ；也可以先算： $8 + 2 = 10$ ， $10 + 3 = 13$ ，或者先算： $3 + 8 = 11$ ， $11 + 2 = 13$ 。以上不同順序的做法都是正確的解題方式。教師教學時可以鼓勵學生提出不同的做法，並引導學生觀察為何不同的做法，算出來的結果都是



一樣的。

(2) 算三角形周長：

- 量量看下面三角形各邊的邊長，再算出三角形的周長。和上例同理，學生可以將三個邊長以不同的順序，兩兩相加，求出周長。



(3) 探索活動：四個數相加的情境，讓學生知道這個規則其實不限於三個數。數字設計可以分成兩組容易相加的數，讓學生體會運用這個規律的好處。

- 罐子裡有四種不同顏色的珠子，紅珠子 50 顆、藍珠子 28 顆、黃珠子 50 顆、綠珠子 22 顆。這四種顏色的珠子共有多少顆？」

錯誤類型

學生在二年級尚未學習連加併式，若學生出現併式（不論是直式或橫式併式），教師應予以肯定，再請學生依題意要求，說明先算什麼？再算什麼？把做法一步一步用算式寫出來。

評量

1. 評量重點：

- (1) 理解三個數用不同順序加在一起，答案仍然一樣。
- (2) 能靈活運用此規律解題。

2. 注意事項：

雖然我們建議教師能設計布題中的數字，讓學生能充分運用此規律。但因為學生尚未學習併式，請不要評量下數這類情境不恰當的問題，例如：

- (1) 豬小弟有 19 元，豬二哥比弟弟多 28 元，豬大哥比二哥多 1 元，豬大哥有幾元？
- (2) 序數型情境的加法問題也不適用。

<p>R-2-3 兩數相乘的順序不影響其積：乘法交換律。可併入其他教學活動。 備註：「乘法交換律」不宜太早教學，建議在 2 年級後期，以行列模型教學。教學不出現「乘法交換律」一詞。</p>	<p>r-I-2</p>
---	--------------

連結：N-2-6、N-2-7。

基本說明

1. 初學乘法時，應先專心學習乘法的意義，故乘法交換律不宜在二年級上學期學習。
2. 學習乘法交換律，應先學習將問題轉化為行列模型的圖示，如釋例 1，該圖可看成「一列

有 6 個，3 列有幾個？」，也可看成「一行有 3 個，6 行有幾個？」，因此 6×3 和 3×6 的結果一樣都是 18。

3. 計算規律的教學最後要能靈活應用規律本身，因此要有機會讓學生解決釋例 4。這類與情境衝突的問題。

條目範圍

1. 課本和教學不出現「乘法交換律」一詞。不需另立單元教學。
2. 乘法交換律確立後，原則上當然可應用於乘法計算。故教師在評量上，應細緻處理學生是否理解乘法意義的問題（見 N-2-6）。

釋例

1. 在具體情境中，透過行列模型的排列方式，認識乘法交換律。

例：下圖的花共有幾棵？用乘法算式記下來，並說說看。

The image shows a grid of 18 tulips arranged in 3 rows and 6 columns. Below the grid are two boxes with instructions and two multiplication equations.

方法 1

- 每個直排有 3 棵。
- 有 6 個直排。
- 可以用乘法列式。

$3 \times 6 = \underline{\quad}$

方法 2

- 每個橫排有 6 棵。
- 有 3 個橫排。
- 可以用乘法列式。

$6 \times 3 = \underline{\quad}$

（《部》第四冊課本 P59）

由此可知 3×6 和 6×3 的積一樣。

2. 觀察「十十乘法表」中和乘法交換律對應的對稱模式，引起學生的好奇心。

例：請學生拿出「十十乘法表」，任選二個數字如 5 和 8，查查看「 5×8 」和「 8×5 」，請學生說說看有什麼發現？再請學生任意選兩個數字，看看有什麼發現？透過不同學生的不同選擇，建立被乘數和乘數交換位置的乘積相同的深刻印象，並可以利用來減輕記憶「十十乘法表」的負擔。

3. 在超過十十乘法的範圍，已可將問題轉化為行列模式，觀察其規律：



例：「一個橡皮擦 5 元，老師買了 12 個，總共要付多少元？」

解法 1：

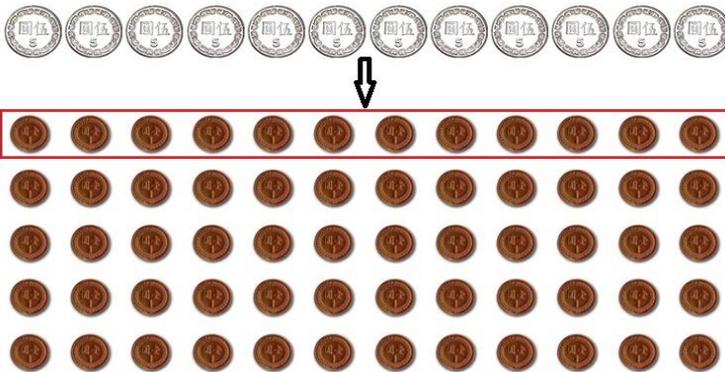
將問題想成 12 個 5 元硬幣來理解(如下圖)。



乘法算式： $5 \times 12 = 60$ (5 要連加 12 次)

解法 2：

可將 1 個 5 元換成 5 個 1 元，將問題轉化「行列模型」呈現(如下圖)。



乘法算式： $12 \times 5 = 60$ (12 連加 5 次)。

教師可詢問學生，從上面不同乘法算式，是否發現一樣的規律？

4. 應用乘法交換律，簡化計算。

例：

8 一盒有 2 個南瓜，15 盒共有多少個？

$2 \times 15 = \underline{\quad}$
 答： $\underline{\quad}$ 個

- 2×15 可以一用 15×2 來算。
- 15×2 可以一用 $15 + 15$ 來算。

評量

1. 評量重點：

能理解兩數相乘的順序不影響其積，並能應用。

2. 注意事項：

(1) 乘法交換律的評量經常造成教師和家長的衝突，主因在於學生所列算式之「被乘數」與「乘數」的位置與原問題情境看似不相對應時，有可能是學生完全不理解題意而弄

錯，也有可能是學生完全清楚題意，只是有自己的解釋，或直接運用乘法交換律。教師評量應以學生是否理解為考量，不能只是光從算式來判斷。教師可追問學生列式的原由，看看學生是否誤會題意、隨意列式、有意義轉換題意、已明瞭交換律等等，再作評量之判斷。

- (2) 針能應用乘法交換律解決一位數乘以二位數的應用問題。例如：「同樂會跳舞分組，每組 2 人，18 組多少人？」，學生應理解正確列式為「 2×18 」，但可以轉成「 18×2 」來計算。

R-2-4 加法與減法的關係： 加減互逆。應用於驗算與解題。	n-I-3
備註： 應用加減互逆到驗算時，只用加法驗算減法答案，但不用減法驗算加法答案。	r-I-3

先備：N-1-3。

連結：N-2-3。

基本說明

1. 在 N-1-3 教學活動中，學生已初步經驗加法和減法的互逆關係。二年級在 N-2-3 的加減法解題活動中，更深入學習此重要關係，並應用於解題活動。
2. 如 N-2-3 之說明，合成分解模型最適合說明加減互逆關係，應先以這類問題導引，等學生熟悉後再應用於其他類型的問題。(參見 N-2-3)
3. 加減互逆的常見應用之一是驗算。驗算不是重新執行原來的的方法，而是用不同方式檢查計算的正確性。例如驗算 $31 - 14 = 17$ ，可用加減互逆，檢查 $17 + 14$ 是否等於 31。
4. 單純的括號算式問題如 $23 + () = 36$; $50 - () = 15$; $() + 18 = 40$; $() - 15 = 45$ ，可用來檢查學生是否能抽象理解加減互逆關係。

條目範圍

1. 應用加減互逆到驗算時，原則上只用加法驗算減法答案，因為大家認為不宜要求一般學生用較困難的減法驗算加法答案。但若有靈活的學生堅持使用，這完全符合加減互逆的學習目標，當然也不需禁止。
2. 「加減互逆」一詞建議不出現在教學與課本中，也不需另一單元教學。

釋例

1. 從合成分解模型探討加減互逆的關係：

- (1) 讓學生觀察下圖，教師可以提問：





- 紅珠子幾顆？藍珠子幾顆？(9 · 8)
 - 這串珠子一共有幾顆？怎樣列式？(9 + 8 = 17、8 + 9 = 17)
 - 一串珠子有 17 顆，將藍珠子 8 顆全部拿走，剩下幾顆紅珠子？怎樣列式？(17 - 8 = 9)
 - 一串珠子有 17 顆，將紅珠子 9 顆全部拿走，剩下幾顆藍珠子？怎樣列式？(17 - 9 = 8)
- 8) 讓學生觀察上面列出來的四個加減算式，說說看有哪些數字？有哪些符號？

2. 利用線段圖和還原的想法讓學生理解加減互逆的關係：

下面例題，建議教師除了利用線段圖表徵題意，也可用還原的想法幫助學生理解。

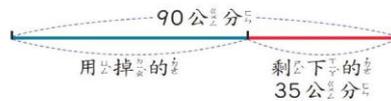
例如：把剩下的 30 公分和用掉的 60 公分還原回來，會不會和原來的緞帶一樣長？

 **6** 圓圓做緞帶花，已經用掉 60 公分的緞帶，還剩下 30 公分，原來有多長？



答：___ 公分

 **5** 一條緞帶長 90 公分，做緞帶花用掉一些，剩下 35 公分，做緞帶花用去了幾公分？



答：___ 公分

3. 用加法做減法的驗算：

 **3** 先算答案，再做驗算。

① 公車上有 32 人，其中男生有 12 人，女生有幾人呢？

$$32 - 12 = \underline{\quad}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ - 12 \\ \hline 20 \end{array}$$

驗算

$$\begin{array}{r} 20 \\ + 12 \\ \hline 32 \end{array}$$

答：___ 人

(《部》第三冊課本 P3)

4. 利用加減互逆關係解決單純的有括號算式問題（含直式及橫式）。例如：

(1) 有括號的直式問題。

小杰做對了下面的算式，但不小心把墨水水滴在算式上，請幫小杰把數字填上去。

$$\begin{array}{r} 6 \\ + \quad 3 \\ \hline 6 \quad 6 \end{array}$$

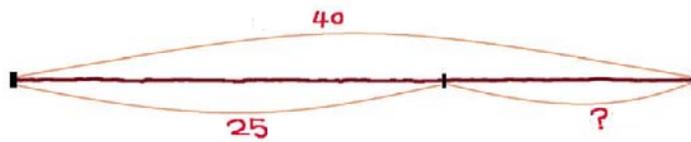


(2) 類似示例：

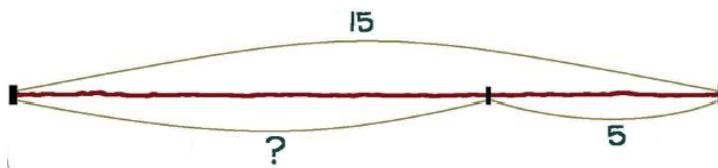
$\begin{array}{r} 3 \quad 5 \\ + \quad \square \\ \hline 3 \quad 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \quad \square \\ - \quad 3 \\ \hline 4 \quad 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \quad 7 \\ - \quad \square \\ \hline 1 \quad 0 \end{array}$
---	---	---

5. 有括號的橫式問題

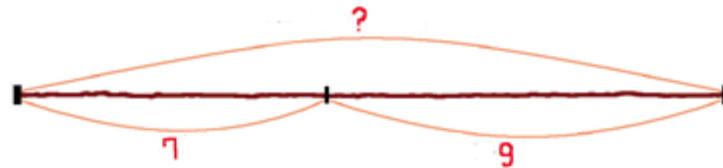
(1) $25 + () = 40$ ，利用下列線段圖，理解可以用減法「 $40 - 25$ 」來算。



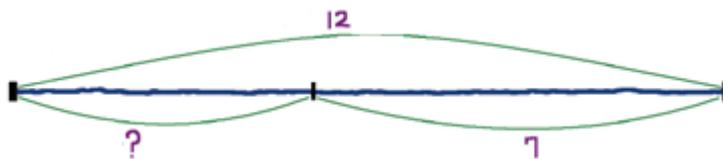
(2) $() + 5 = 15$ ，利用下列線段圖，理解可以用減法「 $15 - 5$ 」來算。



(3) $() - 7 = 9$ ，利用下列線段圖，理解可以用減法「 $7 + 9$ 」來算。



(4) $12 - () = 7$ ，利用下列線段圖，理解可以用減法「 $12 - 7$ 」來算。





錯誤類型

第一次觀察線段圖，學生可能會在意實際長度，教師可以設計衝突的情境如「尺或紙張不夠長，怎麼辦？」這時教師可以引導學生理解「在圖上將問題的數量標示清楚，大家看的懂就好。」教師不用特別介紹「線段圖」的名詞。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能理解加減互逆，並運用於驗算和解題。
- (2) 能利用加減互逆解決單純的有括號的算式問題。

2. 注意事項：

- (1) 老師提供線段圖表徵時，雖不一定力求精確，但宜有相對的合理性。
- (2) 學生若不理解單純的括號算式問題解如 $61 - () = 25$ ，可提供線段圖協助。

<p>D-2-1 分類與呈現：以操作活動為主。能蒐集、分類、記錄、呈現資料、生活物件或幾何形體。討論分類之中還可以再分類的情況。</p> <p>備註：非正式表格與統計圖表教學（見 D-1-1 備註）。可配合平面圖形與立體形體教學（S-2-2）。</p>	<p>d-I-1</p>
--	--------------

先備：D-1-1。

連結：S-2-1、S-2-2。

後續：D-3-1。

基本說明

1. 本條目以操作活動為主，主要分成兩類活動：(a) 學生承繼 D-1-1 的經驗，對教師給定的資料或學生主動蒐集的資料，做分類、紀錄、呈現、說明與討論；(b) 在老師的引導下，學習資料在分類中可以再分類。本條目的進行重在體驗，作為日後學習的先備經驗，教師勿過度評量
2. 活動 (a) 至少包含和幾何特徵 (S-2-1) 與幾何圖形 (S-2-2) 有關之幾何形體，運用幾何特徵作為分類標準，同時強化幾何概念和分類的學習。
3. 活動 (b) 的進行應該包含兩種常見的資料分類方式：甲類如「動物有狗、貓.....狗有柴犬、柯基、土狗、.....，貓有暹羅、波斯、....」「整理東西，分別放入幾個抽屜，每個抽屜中的東西再分放在一些小盒子中。」第一層分類之下的子分類，彼此可能沒有很大關係。乙類如「把下列圖形分類，先用顏色分，再依邊數來分」，這時其他同學可能會採用「先用邊數分，再依顏色分」。這種情況被分類的物件，同時具有多種特徵，只是分類特徵採行的順序不同。

- 活動 (b) 乙類的進行，建議由老師引導進行，安排不同分類特徵順序由不同小組進行分類、紀錄和呈現。
- 教師教學仍應注意 D-1-1 基本說明 5 提到的注意事項。由於本年度包含明確幾何形體分類，教師更應用心安排，讓學生領會「第一，分類所依據的是同一個概念下的不同分組；第二，同一物體出現在兩個類別中，反映分類可能不妥當。」

條目範圍

- 和 D-1-1 相同，低年級圖表是非正式圖表，可以發揮學生的創意。正式表格或統計圖表的呈現是中高年級的課題。
- 雖然學生可自由呈現他喜歡的紀錄方式，但教師應藉由事先的課程規劃，減少活動或布題資料量的數目，分類項目及數量範圍也要有所限制，活動時透過提示和引導，協助學生建立清楚易懂的表現方式，釐清自己的意願。不然低年級學生進行討論時，可能會一團混亂。

釋例

- 承繼 D-1-1，學生已有基本蒐集資料並加以整理、呈現之經驗。本年度結合 S-2-1、S-2-2，學習處理幾何形體。

(1) 蒐集生活中常見的立體形體，進行分類、記錄，並能說明與討論。

例：將下列蒐集到的形體進行分類，並說明與討論，再作記錄。

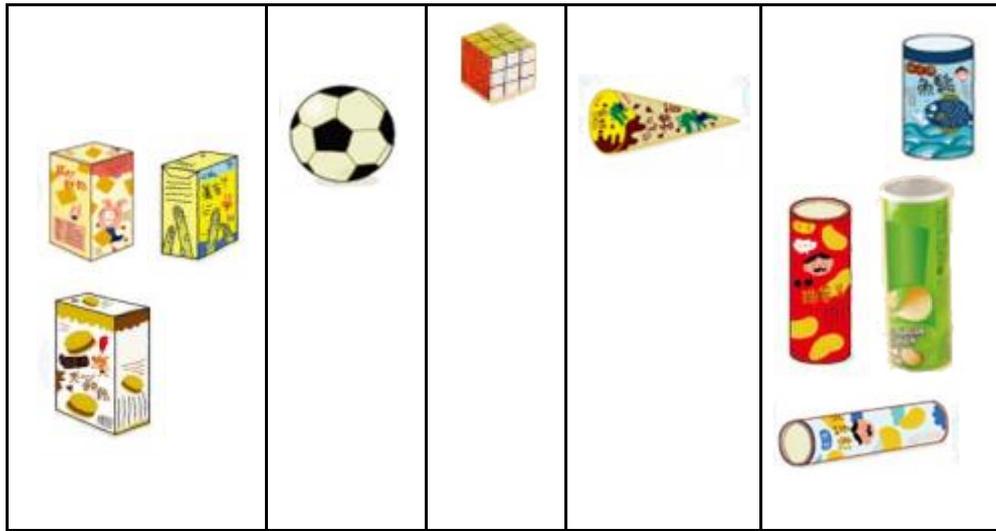


小明的分類：用平平的面和彎曲的面來進行分類。

只有平平的面	只有彎曲的面	有平平的面、也有彎曲的面



小英的分類：用形狀來進行分類。



(2) 以上的分類和呈現範例僅供參考。低年級資料蒐集與呈現活動的重點，是由學生發揮想像力來進行自己的分類和呈現。評量重點是學生能清楚說明自己的分類依標準，也能參考他人意見修改。當然如果學生分類標準很薄弱，教師也可以給予引導。

2. 活動 (b) 甲類之分類活動。

例 1：教師和學生蒐集常用的文具、物品、雜物。要求學生安排將物品分到兩個或三個抽屜中，每個抽屜中的物品，再做分類，放到小盒子、夾子、袋子中。讓學生體驗，先分出大類，之後再在每一大類中，進行小分類。由於每一大類性質可能差異很大，底下的子分類也可能沒有關係。

例 2：如果教學現場適合，也可請學生描述他們希望如何整理他們的衣物、書籍、玩具。重點是物品能先分大類，再分小類。

●：小雅想要用下面的分類整理她的衣物：

上衣類——夏天類（短袖）、冬天類（長袖）。

褲子類——牛仔褲類，休閒褲類。

洋裝類——素色類、印花類。

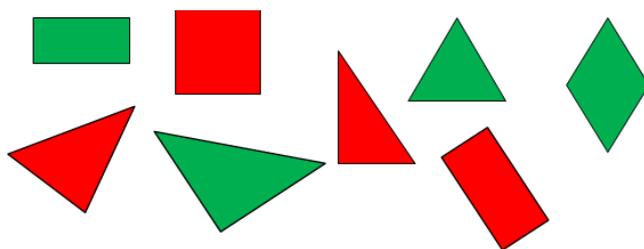
裙子類——長裙類、短裙類。

襪子類——短襪類、長襪類。

3. 活動 (b) 乙類之分類活動。

這種分類的物品可能同時有多種特徵，當學生採行特徵的順序不同，就有不同分類方式。建議由老師安排並訂立分類標準，較能控制活動進行品質。

例 1. 將下列的圖形卡進行分類並記錄。



小賢的作法：先依顏色分成兩堆、再依圖形的邊數分類。

綠色	紅色

再依形狀又繼續分成四堆。

綠色		紅色	
三角形	四邊形	三角形	四邊形

小芳的作法：先依圖形的邊數分類分成兩堆、再依顏色分類。

三角形	四邊形



再依形狀又繼續分成四堆。

三角形		四邊形	
綠色	紅色	綠色	紅色

例 2：二年甲班有 21 位小朋友，10 位男生(6 位穿運動服，4 位穿制服)，11 位女生(5 位穿運動服，6 位穿制服)。

這 21 位小朋友有兩種分類方式：

第一種：男生(10)——運動服男(6)、制服男(4)。

女生(11)——運動服女(5)、制服女(6)。

第二種：運動服(11)——運動服男(6)、運動服女(5)。

制服(10)——制服女(6)、制服男(4)。

錯誤類型

和 D-1-1 相同，教師應謹慎處理分類的「錯誤」。本條目是體驗分類的操作活動，除非學生的分類方式明顯有問題或太隨性，否則教師不宜介入太多。

評量

1. 評量重點

- (1) 學生能在老師引領下，進行幾何形體的分類、紀錄、呈現與討論。
- (2) 能說明自己分類的依據，並理解別人的分類方式。
- (3) 能在教師引導下，進行分類中的子分類活動，並說明分類的依據。

2. 注意事項

- (1) 分類的資料量不宜太龐大。
- (2) 做分類中的子分類時，限於二層的分類—子分類，不做三層以上更複雜的子分類。

3 年級學習內容解析

<p>N-3-1 一萬以內的數：含位值積木操作活動。結合點數、位值表徵、位值表。位值單位「千」。位值單位換算。</p> <p>備註：教學可進行到最後的「一萬」，但不進行超過一萬的教學。</p>	<p>n-II-1</p>
--	---------------

先備：N-2-1。

連結：N-3-2、N-3-3、N-3-5、N-3-8、N-3-11。

後續：N-4-1。

基本說明

- 承繼二年級的學習，學生繼續結合點數、位值積木、位值表來認識新的數與其應用。學生至此應熟悉「個」、「十」、「百」、「千」之位值系統，做為 N-4-1 學習「萬」、「十萬」、「百萬」、「千萬」等位值單位之基礎。
- 新增的位值單位為「千位」。學生應理解四位數的位值意義，能完整讀出四位數。能運用位值做四位數大小比較。進行相對應的新單位換算活動，主要是「1 個萬是 10 個千」、「1 個萬是 10000 個一」。相對應的數詞序列練習如「過千」(1999→2000→2001) 或 (3980→3990→4000→4010) 等。
- 能結合位值與局部數數，知道如何用數數完成「 $1999 + 2$ 」、「 $3002 - 3$ 」、「 $1985 + 30$ 」的「計算」。也可做簡單的「連續加 1000」活動 ($3225 \rightarrow 4225 \rightarrow 5225$)。
- 本年度仍可在相關課程進行含「千元」在內的使用錢幣活動 (續 N-1-4、N-2-5)，讓學生能靈活運用位值、幣值、數感解題，並熟悉四位數。

條目範圍

- 教學可進行到最後的「一萬」，但不進行超過一萬的教學。
- 到了四位數，學生已不宜進行大規模的點數活動，教師應靈活運用 N-3-11、R-3-2，協助學生從觀察數列的模式變化與位值概念來協助解題。

釋例

- 可以透過下面的問題讓學生理解四位數的位值意義：
 - 拿出位值積木來做做看，3 個一 + 2 個十 + 4 個百 + 5 個千是多少？，學生可以現在位值表上紀錄每個位值積木代表的值。
 - 學生熟悉點數位值積木，能完整讀、寫、做出四位數之後，也可建議讓學生試試看不透過位值積木，直接做上述題目。
 - 透過上述方法，處理數字中有 0 的情形，例如：3 個一 + 5 個千是多少？



2. 數詞序列的練習，除了「過千」的練習，也可以做如下的問題，更熟悉「千」的位值意義：
- 三千張籃球比賽門票的編號為 1 至 3000，門票號碼以 112 結尾的人獲得獎勵，寫下所有獲獎數字。引導學生，從 0112 開始，做做「連續加 1000」活動， $0112 \rightarrow 1112 \rightarrow 2112$ 。
3. 下面的活動也是培養數感，靈活運用位值的選擇，建議可以讓學生練習：
- 小美的卡片上有下面這些數字：



每張卡片只能使用一次，她可以用卡片顯示的最小四位數字是什麼？
同樣的，也可以提出最大四位數字是多少的問題。

錯誤類型

這階段學童尚在建立位值的抽象概念，如果位值概念模糊，會產生很多奇怪的做法。教師可善用位值表及數學積木，協助學生建立位值概念及運用：

例如：2 個千，9 個百，11 個十是多少？學生的迷思可能包括：

迷思一、答案寫成 2911 → 位值概念模糊，只是依次將數字寫下。

迷思二、答案寫成 2910 → 知道十位不能超過 10，忽略 11 個十中的 10 個十。

迷思三、答案寫成 2010 → 十位記得進位，卻忘了百位也應進到千位。

迷思四、答案寫成 3910 → 知道 11 個十要進位，百位的 9 加 1 會超過 10，故直接加到千位。

評量

評量重點：

1. 能說、讀、聽、寫 10000 以內的數。
2. 能做 10000 以內的位值單位換算，但限於一階單位換算。
3. 能運用位值概念比較 10000 以內數的大小。
4. 能以數數解決多一、少一或多十、少十或多百、少百的過千問題。

N-3-2 加減直式計算 ：含加、減法多次進、退位。 備註 ：須處理數字中有 0 的題型。教學可先在有位值的表格中學習計算。	n-II-2
---	--------

先備：N-2-2。

連結：N-3-1。

基本說明

1. 本條目在確認學生有基本能力進行一般的加減直式計算。利用位值概念，學生應能理解加

減直式計算的意義，並能在四位數的情況熟練計算。其目標在日後萬一需要計算更高位數時，能舉一反三的應用直式計算。

2. 一般加法直式計算，至少要完整處理加法多重進位。減法退位較為困難，應熟練一次退位的計算，並理解多重退位的計算方式。

條目範圍

1. 教師應運用位值表協助學生處理數字中出現 0 的情況，讓學生完整經驗各種不同狀況。
2. 學習直式計算，初期應先在有位值記號的算式表格中學習，養成位值對齊的習慣，再做無位值記號的練習。
3. 進退位直式計算經常有協助計算的添加數字（例如出現在算式的上方），教師宜將此視為輔助學生計算的手法，不可視為格式。若有學生不需這類手法，總能算出正確答案，當然達成本條目之評量標準。

釋例

1. 讓學生理解加減法的意義，可以提出下列問題：

● 哪一個式子可以找到 $5631+280$ 的答案？

(1) 5 個一 + 6 個一 + 3 個一 + 1 個一 + 2 個一 + 8 個一。

(2) 5 個千 + 2 個千 + 6 個百 + 8 個百 + 3 個十 + 1 個一。

(3) 5 個千 + 6 個百 + 2 個百 + 3 個十 + 8 個十 + 1 個一。

2. 減法退位較為困難，下列說明多重退位的減法過程。位值表中的圓圈是國外教科書常用的表徵，教師可換成自己常用且學生熟悉的表徵。

● $4253-2697$ 。

(1) 在位值表上表示 4253 這個數

千位	百位	十位	個位
○○○○	○○	○○○○	○○

$$\begin{array}{r} 4253 \\ - 2697 \\ \hline \end{array}$$

- (2) 接著看看被減數個位的 3 個一夠不夠減去減數的 7 個一？發現不夠減，因此從被減數十位的 5 個十退 1 個十換成 10 個一，加上原有的 3 個一，變成 13 個一，十位剩下 4 個十。



13 個一減去 7 個一，剩下 6 個一。

千位	百位	十位	個位
○○○○	○○	○○○○	○○○○ ○○○○ ○○○○

$$\begin{array}{r} 410 \\ 42\cancel{5}3 \\ - 2697 \\ \hline 6 \end{array}$$

- (3) 被減數十位的 4 個十不夠減去減數的 9 個十？不夠減，從百位的 2 個百退 1 個百換成 10 個十，加上原有的 4 個十，變成 14 個十，百位剩下 1 個百。14 個十減去 9 個十，剩下 5 個十。

千位	百位	十位	個位
○○○○	○ ○	○○○○ ○○○○ ○○○○	○○○○ ○○○○ ○○○○

$$\begin{array}{r} 10 \\ 1410 \\ 42\cancel{5}3 \\ - 2697 \\ \hline 56 \end{array}$$

- (4) 百位的 2 個百不夠減去 6 個百？不夠減，從千位的 4 個千退 1 個千換成 10 個百，加上原有的 1 個百，變成 11 個百，千位剩下 3 個千。11 個百減去 6 個百，剩下 5 個百。

千位	百位	十位	個位
○○○○ ○	○ ○○○○ ○○○○	○○○○ ○○○○ ○○○○	○○○○ ○○○○ ○○○○

$$\begin{array}{r} 1010 \\ 31410 \\ 42\cancel{5}3 \\ - 2697 \\ \hline 556 \end{array}$$

- (5) 千位的 3 個千減去 2 個千，剩下 1 個千。結果為：

千位	百位	十位	個位
○○○○ ○○○	○ ○○○○ ○○○○	○○○○ ○○○○ ○○○○	○○○○ ○○○○ ○○○○

$$\begin{array}{r} 1010 \\ 31410 \\ 42\cancel{5}3 \\ - 2697 \\ \hline 1556 \end{array}$$

<p>N-3-3 乘以一位數：乘法直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。被乘數為二、三位數。</p> <p>備註：須處理被乘數有 0 的題型。教學可先在有位值的表格中學習計算。最後須能以一列算出答案。多位數乘以一位數隱含之分配律來自操作經驗與數感，而非分配律教學。</p>	n-II-2
---	--------

先備：N-2-6、N-2-7。

後續：N-4-2。

基本說明

1. 在二年級，學生已經學會用連加一數的概念，解決簡單的乘法問題 (N-2-6)，並已熟悉十十乘法 (N-2-7)。對於更複雜的問題，連加已經不敷使用，因此引入簡潔的乘法直式計算。
2. 教師先在簡單情況 (如兩位數乘以一位數)，用位值積木說明乘法直式計算的基本概念，並用位值表協助學生正確的紀錄 (包括進位的情況)，再告知一般的計算程序並練習。
3. 雖然小三已學習到四位數，但在乘法直式計算時，被乘數應限定在二、三位數。
4. 和加減直式計算一樣，教師應由淺入深引導學生。例如先以直式紀錄乘數小於 10 的十十乘法；整十與整百乘以一位數；二位數乘以一位數 (含進位)；三位數乘以一位數 (含進位)。

條目範圍

1. 應特別處理被乘數為三位數，且十位為 0 的情況 (如 207×3)。
2. 先在有位值的表格中學習對齊，再進行一般計算。
3. 乘以一位數的直式計算，最後須能以一列算出答案。
4. 多位數乘以一位數隱含之分配律來自操作與數感，教師不需談及分配律。

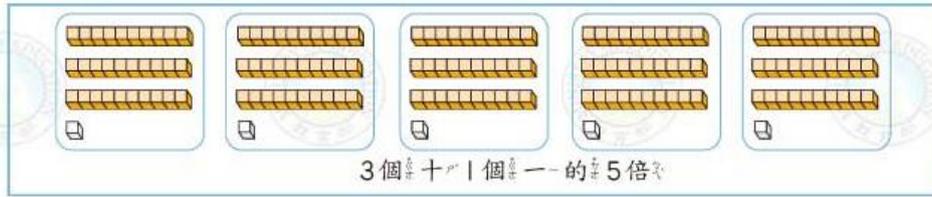
釋例

1. 不進位乘法：用位值積木說明乘法直式計算的基本概念，並用位值表協助學生正確的做乘法直式紀錄。



例 1：31 的 5 倍是多少？

- 先利用位值積木，了解「3 個十和 1 個一」的五倍，等於「3 個十」的 5 倍和「1 個一」的 5 倍，讓學童理解其意義，知道 31×5 是 1×5 與 30×5 的和。



(《部》第五冊課本 P.62)

- 將上面的理解，利用位值積木和帶位值的算式，說明乘法直式計算的意義和程序 (尚非標準直式計算)。

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;">百位</td> <td style="width: 33%;">十位</td> <td style="width: 33%;">個位</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">×</td> <td></td> <td style="font-size: 2em;">3</td> <td style="font-size: 2em;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border-top: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="font-size: 2em;">5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="font-size: 2em;">5</td> </tr> </table>		百位	十位	個位	×		3	1								5				5	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p> 1 先算個位：</p> <p>1 個一乘以 5 是 $1 \times 5 = 5$ 個一。</p> <p>5 個一記做</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="width: 20px;">個位</td></tr> <tr><td style="font-size: 1.5em;">5</td></tr> </table> </div>	個位	5										
	百位	十位	個位																														
×		3	1																														
			5																														
			5																														
個位																																	
5																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;">百位</td> <td style="width: 33%;">十位</td> <td style="width: 33%;">個位</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">×</td> <td></td> <td style="font-size: 2em;">3</td> <td style="font-size: 2em;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border-top: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="font-size: 2em;">5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="font-size: 2em;">5</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="font-size: 2em;">1</td> <td style="font-size: 2em;">5</td> <td style="font-size: 2em;">0</td> </tr> </table>		百位	十位	個位	×		3	1								5				5		1	5	0	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p> 2 再算十位：</p> <p>3 個十的 5 倍是 $3 \times 5 = 15$ 個十。</p> <p>15 個十記做</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px;">百位</td> <td style="width: 20px;">十位</td> <td style="width: 20px;">個位</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 1.5em;">1</td> <td style="font-size: 1.5em;">5</td> <td style="font-size: 1.5em;">0</td> </tr> </table> </div>	百位	十位	個位	1	5	0		
	百位	十位	個位																														
×		3	1																														
			5																														
			5																														
	1	5	0																														
百位	十位	個位																															
1	5	0																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;">百位</td> <td style="width: 33%;">十位</td> <td style="width: 33%;">個位</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;">×</td> <td></td> <td style="font-size: 2em;">3</td> <td style="font-size: 2em;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border-top: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="font-size: 2em;">5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="font-size: 2em;">5</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="font-size: 2em;">1</td> <td style="font-size: 2em;">5</td> <td style="font-size: 2em;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="border-top: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="font-size: 2em;">1</td> <td style="font-size: 2em;">5</td> <td style="font-size: 2em;">5</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">31 的 5 倍是 155</p>		百位	十位	個位	×		3	1								5				5		1	5	0						1	5	5	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p> 3 最後加起來：</p> <p>5 個一和 15 個十</p> <p>合起來是</p> <p>$5 + 150 = 155$。</p> </div>
	百位	十位	個位																														
×		3	1																														
			5																														
			5																														
	1	5	0																														
	1	5	5																														

(《部》第五冊課本 P.62)

- 使用帶位值算式，指導學生以乘法直式將上述兩列計算過程合併寫成一列，算出答案。

百位 十位 個位

$$\begin{array}{r} \times \\ \hline 31 \\ 5 \\ \hline \end{array}$$

1 先算個位：
 $1 \times 5 = 5$ 個位記 5。

百位 十位 個位

$$\begin{array}{r} \times \\ \hline 31 \\ 5 \\ \hline 155 \end{array}$$

2 再算十位：
 $3 \times 5 = 15$ 個十，
 十位記 5，百位記 1。

(《部》第五冊課本 P.63)

2. 進位乘法：同 1.，讓學生先理解個位和十位要分別計算再取和，但著重說明乘法過程出現進位的處理方式。

例 1：1 打鉛筆有 12 枝，8 打鉛筆有多少枝？用乘法直式算算看。

列出乘法算式 12×8 ，再利用比較非正式的直式計算，理解如何分開計算，知道 12×8 是 2×8 與 10×8 的和。在本例著重說明乘法過程出現進位的處理方式。最後能以標準乘法直式計算一列算出答案。

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 8 \\ \hline 16 \\ + 80 \\ \hline 96 \end{array}$$

$16 \rightarrow 2 \times 8$
 $+ 80 \rightarrow 10 \times 8$

12
 $\times 8$
 $\hline 96$

$12 \times 8 = 96$

3. 三位數乘以一位數：引用二位數乘以一位數的經驗，讓學生逐漸熟悉「乘以一位數」的計算原理與方法。新出現的現象是三位被乘數中十位有 0 的處理方式。

例 1：207 的 3 倍是多少？用乘法直式算算看。



$$\begin{array}{r} 207 \\ \times 3 \\ \hline 210 \\ 600 \\ \hline 621 \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 207 \\ \times 3 \\ \hline 621 \end{array}$$

4. 本年度應練習以乘法交換律計算一位數乘以二位數(或三位數)的問題。

例 1：「一盒月餅有 6 個，105 盒有多少個月餅？」

先列式為「 6×105 」，這個問題似乎超越本年度的範圍，也不適合用連加法，但是運用乘法交換律 (R-2-3)，用「 105×6 」以直式計算，就可以得到答案 630。

錯誤類型

1. 三位數乘一位數，被乘數的十位為 0 時 (如 207×3)，有些學生忽略 0×3 的計算，誤答為 $207 \times 3 = 81$ 。
2. 乘法遇到進位時，學生常常會漏掉。教師可指導學生進位時，可以在被乘數上方以較小數字寫出進位的數字，可以發揮提醒的作用。
3. 混淆或無視位值概念，只背十十乘法口訣，將逐段的乘法記錄全部靠右對齊或亂對。

評量

1. 評量重點：

- (1) 能熟練二位數乘一位數乘法直式計算。
- (2) 能熟練三位數乘一位數乘法直式計算。

2. 評量注意事項：

- (1) 教師宜在教學課堂中同時評量學生學習進展，讓學生多練習並熟練。
- (2) 初期評量，教師應該提供位值表，協助學生對齊各位數，最後則須能以一般格式 (不須位值表輔助) 算出答案。

<p>N-3-4 除法：除法的意義與應用。基於 N-2-9 之學習，透過幾個一數的解題方法，理解如何用乘法解決除法問題。熟練十十乘法範圍的除法，做為估商的基礎。</p> <p>備註：建議先處理整除情境，再處理有餘數的情境。教學中應有乘、除法並陳之單元，讓學生能主動察覺乘法與除法問題的差異。</p>	<p>n-II-3</p>
---	---------------

先備：N-2-9。

連結：N-3-5、N-3-6、R-3-1。

基本說明

1. 運用 N-2-9 的前置經驗，先學習整除 (餘數為 0) 的情境，從「分裝」和「平分」兩種不

同的情境 (包含連續量和離散量)，理解除法與「商」的意義，並學習除法的橫式記法，為「被除數 \div 除數=商」(如 $42\div 6=7$)。然後再學習有「餘數」的情境，知道「餘數」的意義，並能用橫式記為「 $44\div 6=7$ 餘 2」或「 $44\div 6=7\dots 2$ 」。

- 從 N-2-9，透過「幾個一數」的想法，理解如何用乘法解決除法問題。熟練十十乘法範圍的除法，做為除法估商的基礎 (如 N-3-5)。在除法的情境裡，也要和乘法的「倍」語言作連結。由以上學習經驗，理解乘法和除法的密切關係 (見 N-3-6、R-3-1)。
- 理解除法的意義包括：「餘數為 0 即是整除」、「餘數小於除數」，以及「被除數減餘數後就可被整除」的事實。並能運用「除數 \times 商+餘數=被除數」(包含除) 或「商 \times 除數+餘數=被除數」(等分除) 的策略來做驗算。
- 學生應知道「分裝」和「平分」兩類問題的關係如下例：「18 顆糖果，一人分 3 顆，可分給多少人？」與「18 顆糖果，平分給 6 人，每人可分得幾顆？」教師可用排列模型說明 $18\div 3=6$ 和 $18\div 6=3$ 的內在關係。
- 在除法的平分情境裡，習慣被平分之物擁常會「先處理大的數，再處理小的數」的手法 (見釋例)，日後可以協助理解除法直式計算 (N-3-5，及後續整數和小數直式計算) 及日後分數除法 (如： $5\div 2=2\frac{1}{2}$) 的前置經驗。
- 教師可以透過觀察餘數模式的活動 (R-3-1)，介紹奇數和偶數的概念。

條目範圍

- 教學中應有乘除法並陳之單元，讓學生能察覺乘法與除法問題的差異。
- 帶餘數的除法橫式記錄僅為溝通之用，在日後數學學習並不重要，勿過度強調。
- 三年級之除法教學，教師應避免使用連減法來解題。

釋例

- 除法的應用問題，布題時要小心餘數的處理方式。在整數的平分情境中 (等分除)，通常餘數會捨去 (亦即問剩下多少？)；而在分裝的情境中 (包含除)，會根據情境決定捨去餘數 (問剩下多少？) 或在商數進 1。

(1) 例 1：20 顆蘋果，平分給 3 個人，每個人分到幾顆？剩下幾顆？

$$20\div 3=6\dots 2。$$

答：每人分到 6 顆，剩下 2 顆。

驗算： $6\times 3+2=20$ (本式針對教師。對學生而言是兩步驟計算。)

(2) 例 2：20 公升的水，裝到容量 3 公升的水壺，可以裝滿幾個水壺？

$$20\div 3=6\dots 2。$$

答：裝滿 6 個水壺，剩下 2 公升。

驗算： $3\times 6+2=20$ (本式針對教師。對學生而言是兩步驟計算。)



(3) 例 3：20 公升的水，裝到容量 3 公升的水壺，需要幾個水壺才夠？

$$20 \div 3 = 6 \dots 2,$$

$$6 + 1 = 7。$$

答：需要 7 個水壺。

2. 基本說明 5. 「在除法的平分情境裡，習慣被平分之物擁常會『先處理大的數，再處理小的數』的手法」的說明：

(1) 例 1：(本例也可當作操作活動)「有 8 張 500 元紙鈔、4 個 50 元硬幣，5 個 10 元硬幣，要平分給 4 個人，要怎麼分？還剩多少？」

● 平分活動本不一定先分哪一項，但是老師可以引導學生，如果先分大的「單位」，可以先大致知道分到多少（這是一種估算的態度）。

例如本題，4 個人先分 8 張 500 元紙鈔，所以每人分到 2 張 500 元紙鈔，是 1000 元；再繼續分 4 個 50 元硬幣，每人 1 個 50 元硬幣，是 50 元；再分 5 個 10 元硬幣，每人分得 1 個 10 元硬幣，還剩 1 個 10 元硬幣。

所以平分後，每人分得 2 張 500 元紙鈔、1 個 50 元硬幣、1 個 10 元硬幣（或 $1000 + 50 + 10 = 1060$ 元），還剩 1 個 10 元硬幣。學生注意到先算出的 1000 元，佔了答案的大部分。

(2) (本例也可當作操作活動，假設可以換錢)「有 4 張 100 元紙鈔、1 個 50 元硬幣，要平分給 3 個人，要怎麼分？」

● 先分大的「單位」除了前述的好處，也在於這個處理順序，可以比較順利平分。

例如本題，3 個人先分 4 張 100 元紙鈔，所以每人分到 1 張 100 元紙鈔，還剩 1 張 100 元紙鈔；由於剩下的還有 1 個 50 元硬幣，所以將 1 張 100 元紙鈔換 2 個 50 元硬幣，恰好有 3 個 50 元硬幣，每人再分得 1 個 50 元硬幣。所以每人共分得 1 張 100 元紙鈔和 1 個 50 元硬幣（或 $100 + 50 = 150$ 元）。如果先分 50 元硬幣，會比較複雜甚至無所適從。

(3) 接著教師可以連結到比較正式的教學，例如「 $444 \div 3$ 」是多少？444 可以想成 4 片百位積木、4 條橘色十位積木、4 個白色積木，問題是要將這些平分成 3 份。

● 步驟一：4 片百位積木，平分成 3 份，分得 1 片百位積木，剩下的 1 片百位積木，先換成 10 條橘色積木。

● 步驟二：現共有 14 條橘色積木，平分成 3 份，分得 4 條橘色積木，剩下的 2 條橘色積木，換成 20 個白色積木。

● 步驟三：現共有 24 個白色積木，平分成 3 份，分得 8 個白色積木。

● 最後共分得 1 片百位積木、4 條橘色積木和 8 個白色積木（也就是 148）。事實上，這

就是 $444 \div 3 = 148$ 直式計算的原理，連結 N-3-5 的學習。

評量

評量重點：

1. 理解如何用乘法經驗解決除法問題，並能列出除法算式。認識除號、被除數、除數、商與餘數，並知道它們的關係。
2. 能用除法解決生活中的除法問題，含整除和非整除問題。
3. 熟練十十乘法範圍內的除法計算。

<p>N-3-5 除以一位數：除法直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。被除數為二、三位數。</p> <p>備註：除法直式計算。教師用位值的概念說明直式計算的合理性。被除數為二、三位數。</p>	n-II-3
--	--------

先備：N-2-9。

連結：N-3-4。

後續：N-4-2。

基本說明

1. 在二年級 (N-2-9)，學生已經在十乘法的九九乘法範圍內，熟悉如何用乘法來思考除法問題。教師可運用「分裝」或「平分」的概念，用位值積木說明除法直式計算的基本概念，用位值表協助學生正確紀錄 (包括餘數的情況與使用)，再告知一般的計算程序並練習。三年級的被除數在三位數之內，除數為一位數。
2. 除法直式計算的格式和加、減、乘法非常不同，教學應由淺入深，先從九九乘法範圍開始，讓學生慢慢熟悉其格式與約定，知道商、餘數、以及整除時的記法。
3. 當被除數的位數增加到一般兩位數與三位數後，最重要的操作是估商，學生應以九九乘法的經驗來協助估商。這也是以後除數位數增加後做除法的前置經驗 (N-4-2)。

條目範圍

1. 必須特別解釋被除數中有 0 時的直式計算方式，例如 $40 \div 6$ 、 $40 \div 3$ 、 $405 \div 4$ 、 $405 \div 7$ 、 $405 \div 8$ 、 $240 \div 9$ 、 $500 \div 3$ 等等。可在有位值的表格中學習計算。
2. 除法計算對三年級學生仍較困難，教師應多花時間理解學生的困難，除法直式的熟練應到四年級才完成。

釋例

1. 九九乘法範圍的除法。除法直式計算教學應先從九九乘法開始，可以先利用位值定位板讓學生熟悉直式計算的意義與方法，並在此約定整除和有餘數的記法。



- (1) 先處理整除情況，如 $8 \div 2$ 、 $15 \div 3$ 、 $56 \div 8$ 。如「15 公分的緞帶，5 公分剪一段，可以剪成幾段？」

$15 \div 5 = \underline{\quad}$
答： $\underline{\quad}$ 段

十位	個位
3	5
	15
	0

5 的幾倍是 15? ↙

(修改自《部》第五冊課本 P.93)

- (2) 有餘數的情況，如 $9 \div 2$ 、 $17 \div 3$ 、 $50 \div 6$ 。如「17 顆梨子，每 3 顆裝 1 籃，最多可裝成幾籃？剩下幾顆？」

有餘數時，必須藉由九九乘法的熟練來估商 (除數的幾倍最接近被除數，但不超過被除數)，並算出餘數。為了日後除法計算的流暢，教師應鼓勵學生直接熟練九九乘法估商。

$17 \div 3 = \underline{\quad} \dots \underline{\quad}$

十位	個位
3	5
	17
	15
	2

3 的幾倍最接近 17，而且不超過 17? ↙

答：可裝 $\underline{\quad}$ 籃，剩下 $\underline{\quad}$ 顆

(修改自《部》第五冊課本 P.96)

2. 多位數除以一一位數。雖然數字超過簡單九九乘法的範圍，但是只要理解直式計算的意義，就知道九九乘法範圍的除法 (包括整除和非整除的估商) 仍然是的基本要件。理解直式計算的意義，學生就能理解商的處理方式。(參見 N-3-4 基本說明)。

- (1) 例 1：「42 元平分給 3 人，每人分得幾元？」

42 是 4 個十和 2 個一。關鍵是用九九乘法協助先分 4 個十，學會正確記商在十位，再把剩餘的十化為一，再重複以上步驟，便能完成計算。細節請見下圖。

 ① 先將 4 個十除以 3，商為 1 個十，還剩 1 個十，和原來來的 2 個一，還有 12 個一。

 ② 12 個一除以 3，商為 4 個一。

十位	個位
1	2
3	4
3	2
1	2

→ $3 \times 1 = 3$

十位	個位
1	4
3	2
3	2
1	2
1	2
	0

→ $3 \times 4 = 12$

答：_____ 元

(《部》第六冊課本 P.92)。

(2) 例 2：「55 根筷子，2 根配成 1 雙，共有幾雙筷子？剩幾根筷子？」

本題有餘數，但進行方式同上(見下圖)，九九乘法和正確記商仍然是正確計算的關鍵。

 ① 先將 5 個十除以 2，商為 2 個十，還剩 1 個十，和原來來的 5 個一，共剩 15 個一。

 ② 15 個一除以 2，商為 7 個一，還剩 1 個一。

十位	個位
2	5
2	5
4	5
1	5

→ $2 \times 2 = 4$

十位	個位
2	7
2	5
4	5
1	5
1	4
	1

→ $2 \times 7 = 14$

1 → 餘 1

答：有 _____ 雙，剩 _____ 根

(《部》第六冊課本 P.93)



(3) 例 3：「864 個乒乓球 4 個裝 1 盒，可裝幾盒？」(整除)

本題是三位數除以一位數，學生推廣三位數除以一位數的計算原理，關鍵仍在九九乘法和正確記商。

百位	十位	個位
2	1	6
4) 8 6 4		
8		

	6	
4) 6 4		
	4	

		2 4
4) 2 4		
		6

		0

① 先將 8 個百除以 4，商為 2 個百，商在百位記 2。

② 再將 6 個十除以 4，商為 1 個十，還剩 2 個十。商在十位記 1。

③ 最後將 24 個一除以 4，商為 6 個一。商在個位記 6。

→ $4 \times 2 = 8$

→ $4 \times 1 = 4$

→ $4 \times 6 = 24$

答：_____ 盒

(《部》第六冊課本 P.94)

(4) 例 6：「一星期有 7 天，平年一年 365 天是幾星期又幾天？」(有餘數)

百位	十位	個位
	5	2
7) 3 6 5		
	3 5	

		1 5
7) 1 5		
		2

		1

答：_____ 個星期又 _____ 天

(《部》第六冊課本 P.97)

3. 0 的處理：一如其他四則計算，當計算要件中有 0 時，均要特別小心。本條目要注意被除數有 0 與商有 0 時的處理。學生在這類情況容易犯錯，教師要特別提醒計算的意義與方法，初期更要詳細且一貫的說明計算的意義，並用位值定位版來輔助。

(1) 例 1 : 「 $620 \div 6$ 」。本題被除數和商都有 0。

百位	十位	個位
1	0	3
$6 \overline{) 620}$		
6		
20		
1	8	
2		

十位要補0。

① 先將 6 個百除以 6，商為 1 個百，商在百位記 1。

② 2 個十不夠除，商在十位記 0。

③ 最後將 20 個一除以 6，商為 3 個一，剩 2 個一。商在個位記 3。



(《部》第六冊課本 P.94)

$$620 \div 6 = 103 \dots 2$$

(2) 例 2 : 「 $801 \div 2$ 」

百位	十位	個位
4	0	0
$2 \overline{) 801}$		
8		1
1		

要補2個0。

將 8 個百除以 2 得商為 4 個百，還剩下 1 個一。商在百位記 4，並在十位、個位記 0。



(《部》第六冊課本 P.95)

$$801 \div 2 = 400 \dots 1$$

錯誤類型

1. 除法直式計算很容易發生對齊的錯誤，主要都是因為學習太形式化，不理解直式計算的原理。
2. 不會處理 0。這是常見的錯誤，多出自形式學習，不理解計算的意義。教師需詳加說明計算的步驟和意義。

評量

評量重點：

1. 能做二位數除以一一位數的直式計算。
2. 能做三位數除以一一位數的直式計算。



<p>N-3-6 解題：乘除應用問題。乘數、被乘數、除數、被除數未知之應用解題。連結乘與除的關係 (R-3-1)。</p> <p>備註：可使用解題策略協助學生理解與轉化問題 (例如「倍」的語言、空格算式、乘除互逆等)。本條目不須另立單元教學。</p>	<p>n-II-2</p> <p>n-II-3</p>
---	-----------------------------

先備：N-2-6。

連結：N-3-4、R-3-1。

基本說明

1. 和加減法類似 (參考 N-2-3 說明)，從學生初學乘法和除法 (N-2-6、N-3-4) 的基本應用之後，只要調整問題的問法，學生就可以更深入理解乘法和除法的密切關係 (參見 R-3-1)。
2. 乘數或被乘數未知形同除法問題；被除數未知形同乘法問題；除數未知形同另一除法問題，再加上乘法和除法的各種應用情境，產生各式各樣的應用解題。教師應依學習難易安排學習的順序，並教導學生分析問題的方法。
3. 在 N-2-9 首次學習分裝與平分問題，學生已經有將這類除法問題轉換成乘數或被乘數未知問題的認識，建議可先從這類問題著手，把問題解釋成對應的分裝與平分情境，用除法解題。除數未知問題相對比較困難，可最後出現。
4. 處理這類問題，首先是要正確讀懂題意，然後轉化問題、列式並解題。教師可協助學生發展分析問題的工具，例如「倍」的語言、待填充的算式、排列模型、線段圖等來理解與轉化問題 (參見 R-3-1)，但要避免過度強調工具的必要性。

條目範圍

1. 和 N-2-3 相同，學生可以自由運用他擅長的分析方式，只要能正確列出答題橫式並計算解題即可。教師協助學生思考的策略工具，不宜成為評量時固定的答題格式，避免過度干擾學生靈活的乘除互逆思考。
2. 不需另立單元教學。

釋例

1. 關於乘除應用問題的類型，學生已學過基本的乘法求積問題 (N-2-6) 與基本的除法求商問題 (N-3-4)，其中除法問題還粗分成「平分」情境 (等分除) 和「包裝」情境 (包含除；測量情境)。

在除法問題中，學生也學習過最基本的乘除互逆，也就是可以將除法應用問題，轉換為乘法問題來思考，例如：

- (1) 包含除：「36 顆巧克力，每 4 顆裝成 1 盒，可裝成幾盒？」，寫成除法算式是「 $36 \div 4$ 」，可以想成「4 的多少倍是 36？」，得出答案 9。