

An Analysis of Error Patterns of Division for Third Graders

¹Shu-Fen Lin and ²Chien-Chung Huang

¹Rende Elementary School, Tainan, Taiwan

²Department of Applied Mathematics, National University of Tainan, Taiwan

Abstract—*The purpose of this study was to investigate the solving performance of division for third graders. By generalizing their error patterns and analyzing the possible reasons for making mistakes in order to know students' difficult part in learning. The result could be reference for teachers. The researcher designed a specific test of "Division" including 19 questions in 12 types. The participants selected to complete the test were 46 third graders from a public elementary school in Rende District, Tainan City. After testing, some of them were interviewed according to their performances and willingness. The statistic tools of SPSS 21.0 were used to analyze the quantitative data linking the details of interview to figure out the error patterns and the possible reasons for their mistakes.*

The researcher analyzed the data and then obtained the following conclusions:

The main error reasons of division operation for third graders:

- a. Misunderstanding the relation between dividend and divisor, and lacking of the necessity of sharing completely in division.*
- b. In the column form of division, students easily had errors in calculation of multiplication and subtraction.*
- c. Students' error in estimating quotient resulted from their unfamiliar concepts of place value and decomposition.*
- d. Students were confused by different types of questions of complementing zero in quotient.*
- e. Students were incapable of understanding the questions.*
- f. Students' incomplete arithmetic skills caused errors.*
- g. Students misused irrelevant concepts for solution.*
- h. Students' irrelevant omission caused errors.*

Index Terms: *third graders, division, error patterns, error reasons*

* Corresponding author:hcc001@mail.nutn.edu.tw
DOI : 10.3966/2223448920191000902002

國小三年級學童除法單元之錯誤類型分析

林淑芬

台南市仁德區仁德國小

黃建中

國立臺南大學應用數學系

摘要

本研究目的在探討國小三年級學童在「除法」單元之學習表現，整理其錯誤類型並分析其可能錯誤原因，藉此了解學生在學習上的困難，並根據研究成果提供建議，作為教師未來教學之參考。研究者自行編製「除法成就測驗」，總共 12 類別 19 題試題，並選取台南市仁德區某國小三年級學童共 46 人完成紙筆測驗，再依照學童答題情形，選取有意願的學童進行晤談。同時以 SPSS 21.0 分析量化資料並配合晤談內容，整理出錯誤類型及可能發生錯誤的原因。

關鍵字：國小三年級學童、除法、錯誤類型、錯誤原因

壹、前言

九年一貫課程綱要能力指標指出(教育部, 2003)國小三年級學童的除法學習目標為「能理解除法的意義，解決生活中的問題，並理解整除、商與餘數的概念。」除法的運用與日常生活的確息息相關，但是除法單元對於國小三年級的學童而言，其複雜性相較於加、減、乘的運算學習，相對提高很多，不但要改變原來由右而左的計算習慣，還要熟記九九乘法，並掌握減法的心算能力。除此之外，學童在計算過程中還要兼顧估商，退位、補 0，寫餘數等步驟的完整性。研究者多年來擔任中年級導師，每每到了除法這個單元總

是發現很多學童不知如何計算，對除法的學習缺乏信心甚至討厭恐懼。在教學現場也同時察覺，學童在估商，退位、補 0，寫餘數等運算步驟進行時，時常會發生混淆、錯置、疏漏以及缺乏建立位值概念等錯誤情形，也會因為面臨不斷估商錯誤所帶來的挫折，因此多數學童討厭除法，學習除法是多數學童的一大挑戰 (Montague, 2003)。但是學童進入四年級之後會學習三位數或四位數除以二位數的計算，甚至高年級的小數除法、分數除法、小數四則運算、分數四則運算、比與比值、一直到中學的多項式除法的學習課程，都需要這方面熟練度的培養，所以除法也是一門跨年級的課程，因為除法是如此重要的基礎學習，實不容學生輕易放棄。

一、動機與目的

(一)動機

國小學童與除法的第一次邂逅是在三上，此時的初階學習重點在於九九乘法的延續，融入乘除互逆，再引導除法的概念學習，因此大部分解題以橫式列式即可。到了三下真正進入了除法的直式教學，其中直式的書寫方式，因為與加、減、乘三則運算大相逕庭，所以學童在學習上會產生更多的混淆，計算過程也會出現許多錯誤。在除法的錯誤類型中，「數字單獨相除」、「商數未補 0」、「商的

個位數多加 0」…等等是十分常見的錯誤(王文興, 2012)。而在黃偉鵬(1994)除法測驗的受試學生中, 又以「商數未補 0」所犯的錯誤最多。冷月琴(2012)認為學童在正整數除法中有一些固定的錯誤類型, 包括運算上的錯誤、除法概念上的錯誤、估商計算錯誤、餘數大於或等於除數等等。張新仁(1989)指出, 教師可透過錯誤概念的分析, 了解學童的錯誤類型, 進而實施補救教學, 修正學童的計算技巧。梁淑坤(1996)也提到教師如果可以適度地以錯誤作為引導讓學童得到正確的概念, 那也是一種不錯的教學方式。

正因如此, 如果能夠透過詳盡的錯誤類型分析, 進而釐清學童之迷失概念, 整理出形成錯誤的原因, 不但可以做為未來教師在教材及教學上的改善依據, 也可以幫助學童有效學習, 並提升他們學習的信心與動力。

(二) 研究目的

對初學者而言, 除法一開始充滿繁複又多樣性計算題型, 因此教學者耐心指導加上學習者專注分辨和了解, 才能達到教與學雙贏的成效。因此本研究主要目的為探討國小三年級學童在「除法」運算上之解題概況、錯誤類型及可能的錯誤原因, 掌握學童錯誤思考的過程, 針對學童的錯誤概念再加以分析與討論, 以提供教師未來教學之參考。

故本研究主要目的為下列三點:

1. 瞭解國小三年級學童在除法直式運算的解題概況。
2. 瞭解國小三年級學童在除法直式運算的錯誤類型。
3. 探討國小三年級學童在除法直式運算發生錯誤的可能原因。

本研究依據研究目的擬定以下三個待答問題:

1. 國小三年級學童在除法直式運算的解題表現概況為何?
2. 國小三年級學童在除法直式運算所形成的錯誤類型為何?
3. 國小三年級學童在除法直式運算所形成的錯誤原因為何?

貳、概念學習之相關研究

一、概念(concept)的意義

對一般人而言, 「概念」這個名詞時常被人們廣泛應用, 但是要將它真正定義出來卻又無法精準。簡而言之, 概念的形成需要先具備實際的經驗, 當這些經驗具有共通和相似的部分時, 就可以幫助我們學習新的知識, 進一步加以分類並將其抽象化以獲致新的概念。

國內外學者對概念意義都曾提出相關論述說明。例如史金(Skemp, Richard R.)在《數學學習心理學》(陳澤民/譯, 1995)中提到學習者將生活中認知到的事物、經驗進行命名(naming)、分類(classifying), 並分析、歸納出其相似性、共通性, 而這種心智活動過程稱之為「抽象化」, 抽象化的結果即所謂的「概念」。吳明清(1991)指出概念是用來表示一群事物共同特徵的想法或名稱, 一群事物的共同特徵能以約定俗成的文字來表達時, 概念就是一個名稱; 如果缺乏適當文表達時, 概念就是一個存於心中的想法。鄭麗玉(1993)則認為概念是一個象徵的建構, 藉著概念的形成, 可以將訊息進行歸類(categorization)藉以進行推理、決策或問題解決等思考活動, 故概念形成是思考的基礎。張春興(1995)認為概念具有廣義和狹義兩種含意, 廣義的概念是指對同類事物獲得的概括性的單一認知經驗;

狹義的概念則是利用單一概括性的名稱或符號，用以代表具有共同屬性的一類事物。

綜合以上的論述，教學者在教學之前必須先喚起學童的舊經驗，也就是從學童的先備知識著手，進而利用其相似性與共通性讓學童與新經驗聯結，並引導其建立起新的概念，協助學童推理、思考以解決問題。

二、數學概念(mathematical concept)學習

國小中年級階段著重於「計算能力」的培養，教學者除了要引起學童學習動機之外，更應該協助學童數學概念的建立，秦麗花(1995)研究建議，要提升數學學習障礙學童數學解題能力，充實其基本數學概念是需要的。因此，在數學學習的過程中，數學概念具有舉足輕重的地位，是學童解決數學問題，培養思考的起點，而且有助於學童對於數學學習產生足夠的動力與興趣。Skemp(1987)認為在數學中，提供例子之前必須確定學習者已形成預先概念。喻平、馬在鳴(2002)指出定義一個新的數學概念往往要用到諸多的舊概念。

因此，數學概念的學習著重於舊經驗與新經驗的連結，教學者扮演的就是協助學習者如何跨越兩者間的鴻溝，並築起一座堅固的橋樑，讓學習者的數學概念從抽象而成具體，從模糊而至明朗。

三、除法概念的學習

除法具有「平分」以及「單位數與單位量轉換」等概念。楊瑞智(1997)指出，學童進入小學之前就具有解決除法問題的經驗，這些經驗主要來自「平分東西」的處理。另外依據九年一貫數學領域課程內容，國小三

年級的除法單元教學，大部分教科書均是以「包含除」和「等分除」為主要的兩大問題類型，也就是利用「分裝」和「平分」的活動來進行除法教學，我們以「包含除」和「等分除」的情境問題類型來舉例說明：

(一) 包含除

1. 連續量：「一條繩子長 12 公尺，每 3 公尺剪成一段，可剪成幾段？」
2. 離散量：「桌上有 24 顆蘋果，每 4 顆裝 1 盤，全部裝完，可以裝成幾盤？」

(二) 等分除

1. 連續量：「一條繩子長 12 公尺，平分成 3 段，那麼每段是多少公尺？」
2. 離散量：「桌上有 24 顆蘋果，平分給 4 人，每人可以分得幾個？」

相較於加、減、乘的運算學習，除法對於國小三年級的學童而言，不但要改變向來由右而左的計算習慣，還要熟記九九乘法，並掌握減法的心算能力。除此之外，學童在計算過程中還要兼顧估商，退位、補 0，寫餘數的完整性，所以，它是一門複雜且跨年級的課程，因為它涉及相關數學技能的先備知識(Bryant, Hartman & Kim, 2003 ; Montague, 2003)。尤其到了四年級進入三位數或四位數除以二位數，甚至高年級的小數除法、中學的多項式除法，都需要這方面熟練度的培養，因此更顯出三年級除法基礎學習的重要性。

四、數學解題歷程之探討

數學解題就字面上而言就是解決數學問題，從心理層面來看，學習者必須從一個問題情境，利用各種方法掙脫困境、克服層層

關卡、完成一項跨越障礙的活動；從教學觀點來看，數學解題是經由不斷的練習，讓學童熟悉數學的概念和技巧，經由解題來提升學童的學習興趣。

大部分學者對於解題過程的看法大致上都以 Polya(1945)的解題四大步驟理論基礎為主軸，再加以分類並深入探討。其中 Lester(1980)強調了「認知」策略的運用，有助於確保解題過程的順暢以及結果的正確性；Schoenfeld(1985)強調適當的策略、技巧均需要妥善的利用資源也就是正確的掌控解題因素才有助於解題；Mayer(1992)將解題歷程分為「問題表徵」和「問題解決」，也是從認知的觀點出發。至於國內學者劉秋木(1998)及胡炳生(1991)的看法亦大致相同，兩人在解題的程序上都採用國內的數學教材加以說明論述，所以更能協助國內學童形成解題的思考模式。

五、錯誤類型的相關探討與研究

數學學習的過程中，難免會有錯誤，教學者應該協助學習者了解錯誤原因，接著修正錯誤的想法，最後完成正確的步驟。Schwarzenberger 在 1984 年擔任英國數學學會會長的致詞中表示：錯誤在數學中和正確的答案一樣重要，錯誤幫助了數學的發展；錯誤幫助我們了解數學的來龍去脈；錯誤可做為診斷工具；讓我們了解學童心理可能的想法，必須找出錯誤發生的原因才能解決學童根本的問題(引自林宛蓁，2012)。

Robert(1968)針對小學三年級學童的計算錯誤歸納出三種類型，包含錯誤的演算、不完全的計算過程以及隨便回答。Ashlock(1986)在學童在計算過程中所犯的錯誤類型也有類似看法，大至脫離不了運算

的錯誤以及算則的錯誤等範疇(引自陳和貴，2002)。Engelhardt(1982)認為學生還有粗心的錯誤，冷月琴(2012)則分析學童在正整數除法常見之錯誤類型還包括以下幾種情況：

1. 運算上的錯誤
2. 語意理解上的錯誤
3. 除法概念上的錯誤

綜合上述相關研究，不難發現計算上的錯誤最為普遍，但是教學者還要能在每個主題教學中確實掌握學習者可能發生的錯誤類型，包括概念、定義與法則的運用，才能進行有效的分類教學與設計題型，以提升學習者在數學方面的學習能力。

六、錯誤原因的相關探討

本研究主要目的是了解國小三年級學童在除法單元的解題表現，分析學童在直式運算時所產生的錯誤的類型，並探討形成錯誤的可能原因。除法計算在能力指標中屬於「數與量」的範圍，而國小中年級的「數與量」學習，主要是針對計算能力的培養，因此學童除了對運算符號所代表的意義需理解之外，計算規則也必須具備一定的熟悉程度。其中 Radatz(1979)以認知理論中的訊息-過程模式，將數學上的錯誤歸納成五個原因，包含

1. 語言困難導致錯誤。
2. 空間訊息獲得的困難。
3. 對先備的技能、運算和概念不夠熟。
4. 不正確的聯想或觀念。
5. 採用不當的規則或策略。

因此，藉由了解學童錯誤的原因，將有助於瞭解學童的學習困難，及時修正學童的錯誤並引導學童正確的思考及解題方向，才能增進學童的學習效果。

七、除法錯誤類型之相關研究

國小三年級的除法單元是重要的基礎學習，其延伸學習的範圍涵蓋到分數除法、小數除法、短除法、比、比值、面積、四則混合運算，乃至國中多項式分解，只要是數學學科，幾乎無一不與除法計算能力的培養息息相關，其重要性自是不可言喻。因此國內學者針對除法錯誤類型之研究不在少數，以下是研究者針對此方面之相關文獻所做的整理：

(一) 中年級整數除法相關研究

1. 尤彥喬(2004) 針對國小三年級學童除法文字題解題情形及策略轉變之研究，發現學童的錯誤類型有：

- (1) 採模仿解題，但缺乏概念性知識
- (2) 表徵轉換困難
- (3) 混淆單位量與總量
- (4) 混淆商與餘數的意義
- (5) 餘數大於或等於除數
- (6) 橫式列式時不知餘數的書寫位置
- (7) 採用乘法的直式模式做記錄與計算
- (8) 不會使用兩步驟算式解題
- (9) 無法分辨被除數與除數
- (10) 九九乘法背錯導致全盤皆錯
- (11) 粗心

2. 楊招謨(2008)認為學童除法在計算方面的錯誤類型有：

- (1) 減法運算錯誤
- (2) 估商的錯誤
- (3) 餘數大於或等於除數的錯誤
- (4) 九九乘法背錯的錯誤
- (5) 位值對位的錯誤
- (6) 看錯題目數值
- (7) 直式或橫式列式中，被除數、除數位置混淆

(8) 誤解題意，使用加法、減法或乘法盲目解題

3. 冷月琴(2012)認為國小中年級學童在除法解題的錯誤類型有：

- (1) 誤用資料的錯誤
- (2) 關鍵字判斷所產生的錯誤
- (3) 除法算式表徵上的錯誤
- (4) 分不清單位數與單位量
- (5) 位值概念不清，以致估商錯誤
- (6) 餘數意涵概念不清

4. 張學禮(2015)在國小四年級學童正整數乘除法概念問題解題策略分析中指出的錯誤類型有：

- (1) 忽略問題部分資訊
- (2) 任意的運算
- (3) 誤解題意
- (4) 計算錯誤
- (5) 等分除問題與包含除問題的混淆
- (6) 單位數、單位量與總量的混淆
- (7) 被除數、除數、商與餘數的混淆
- (8) 未計算完成
- (9) 僅列式未計算
- (10) 空白

(二) 分數與小數除法相關研究

1. 湯錦雲(2001)在國小五年級學童分數概念與運算錯誤類型之研究中提到，學童在概念與運算有缺乏完善的先備知識、使用不當的數學規則、學習知識互相干擾及無法將概念與運算聯繫等犯錯的原因，於是將分數除法的錯誤類型區分為：

(1) 不會使用分數作答。例如：

$$13 \div 3 = 4\frac{1}{3} \text{ , 寫成 } 13 \div 3 = 4 \cdots 1$$

(2) 把商當成分母，餘數當成分子。

例如： $13 \div 3 = 4 \cdots 1$ ，答： $\frac{1}{4}$

- (3) 把被除數當成分母，除數當成分

子。例如： $13 \div 3 = \frac{3}{13}$

- (4) 把商當成答案，餘數捨棄不答。

例如： $13 \div 3 = 4 \cdots 1$ ，答：4

- (5) 商與除數倒置。

例如： $13 \div 3 = 4 \cdots 1$ ，答： $3\frac{1}{4}$

- (6) 把商當成分子，餘數當成分母。

例如： $13 \div 3 = 4 \cdots 1$ ，答： $\frac{4}{1}$

- (7) 答案沒有將商寫出來。

例如： $13 \div 3 = 4 \cdots 1$ ，答： $\frac{1}{3}$

2. 林榮煌(2006)在國小六年級學童分數乘除概念與運算錯誤類型之研究中指出分數除法的錯誤類型有：

- (1) 不了解題意
- (2) 商與餘數混淆
- (3) 未符合題目之答題要求
- (4) 同分母分數相除，只做分子相除的動作，分母卻不按兵不動
- (5) 未注意單位量的改變
- (6) 與約分概念混淆
- (7) 與分數乘法相混淆
- (8) 基本概念錯誤

3. 林天麒(2009)在國小四、五年級分數運算錯誤類型分析之研究中將學童分數除法之錯誤情形歸納如下：

- (1) 計算方法錯誤
- (2) 不了解計算步驟
- (3) 假分數與帶分數的互換發生錯誤
- (4) 只做分子相除的動作，忽略分母

的計算

- (5) 除數部分忘了先改為倒數再計算

- (6) 帶分數除以帶分數時，直接整數除以整數、分數除以分數

1. 張秀容(2013)在探討國小六年級學童小數乘除法運算與文字題的解題歷程中指出，學童在小數乘除文字題中出現的錯誤類型有：

- (1) 忽略餘數的小數點
- (2) 忽略商的小數點
- (3) 小數除法要由四捨五入法取商到指定位數有困難
- (4) 有「大數」÷「小數」的迷思概念
- (5) 讀題不完整，忽略題目中重要條件
- (6) 語意理解力不足，未能找出條件內的訊息
- (7) 無法辨別類型
- (8) 使用關鍵字解題
- (9) 無法整合題目原意做正確解題

從上述的觀點來看，我們可以發現雖然除法學習有不同的階段性，但是學習者的錯誤脫離不了某些固定性，例如觀念的混淆、計算的疏失、題意的誤判、加減乘除法的誤用、粗心等等。但是研究者認為，教學者在數學的教學上還是應該回歸到最原始的出發點，也就是數學概念培養，學習者再配合舊經驗和先備知識的相輔相成，才能形成紮實的學習概念，這才是數學學習的根本與基礎。

參、研究方法

研究方法共有四部分，分別是研究設計與流程、研究對象、研究工具和資料處理與分析。

一、研究設計與流程

(一) 研究設計

本研究採調查研究法(Survey)，設計方向採用自編的紙筆測驗與半結構式晤談方式：

1. 藉由紙筆測驗調查學童在除法直式運算中所使用的運算步驟與出現的錯誤。紙筆測驗針對除法內容的學習目標做為題目的主要架構，並設計不同類別的題目，目的在於從運算過程中觀察學童對除法直式的運算步驟與使用方法。
2. 藉由半結構式的晤談引導學童回想解題時對題目所採用的運算方法與先備知識，以及測驗時的態度與狀況。在晤談時對於特殊的解法與錯誤型態的題目，以類似的題目再次要求學童當場作答，希望可以完全了解學童在處理直式運算時所具有的概念以及使用的運算策略與規則。晤談時採用錄音錄影的方式，然後將錄音錄影內容加以整理之後轉成文字稿。
3. 整理紙筆測驗與面談結果後，分析學童在除法直式運算中解題的步驟與形成錯誤的可能原因。

(二) 研究流程

本研究流程共分為七個步驟來實施：蒐集資料、編製研究工具、樣本選取、進行預試、試題修正、正式施測、半結構性晤談。以下就各步驟加以說明：

1. 蒐集資料並擬定研究主題
根據研究者多年來擔任國小中年級教

師的教學經驗，發現學童在除法的直式運算中有許多計算上的錯誤，經與指導教授討論後，擬定三年級的除法單元做為研究主題，接著便開始著手蒐集資料。

2. 編製研究工具

研究者依據本研究之需要及研究目的，自行編製「除法成就測驗」為工具，主要依據三年級除法之學習目標來設計試題，並參考教師手冊、南一版課本、康軒版課本及習作來編寫內容，接著請三位四年級學童做文意理解測驗，主要目的是確立學童沒有讀題方面的困難。總計預試試題 23 題，題型包含 12 類別，並請校內三位資深教師審閱試題且提供相關意見，再作試題修訂，完成後正式進入預試階段。

3. 樣本選取

研究者總共選取台南市仁德區某國小三年級三個班級的學童做為受試樣本，其中一班為預試班級，另兩班則為正式施測班級。

4. 進行預試

研究者所自編之「除法成就測驗」，主要根據學習目標來設計，試題編製完成後選取台南市仁德區某國小三年級某一班的學童進行預試，測驗時間為一節課 40 分鐘。本次預試的實施目的在於蒐集學童的答題資料，以便確立本研究工具之信度與效度。

5. 試題修正

預試完成之後回收試卷進行批改，每題答對者得一分，答錯得 0 分，接著進行難度與鑑別度分析，再利用統計分析套裝軟體 SPSS 21.0 進行 Cronbach's Alpha 值之內部一致性信

度分析，最後與教授討論後，刪改部分試題，確立 12 類別共 19 題試題，以符合正式施測的目標。

6. 正式施測

本研究正式施測的樣本來源是研究者任職於台南市仁德區某中心學校三年級兩班學童，共計有男生 27 人，女生 20 人，有效樣本 46 人，無效樣本 1 人。受試學童在除法單元教學結束一週內接受測驗，以便了解學童的直式運算表現。

7. 半結構性晤談

在實施正式施測後，透過半結構性晤談來了解受試者在作答該題目時的想法與做法，為了使晤談過程順利進行，受試學童盡量選取有晤談意願及擅長表達的學童為優先，在晤談時盡量不讓受試學童發現其錯誤之處，以免受試者產生恐懼或失去自信，引導受試者說出當時解題的想法與使用的策略，以便分析受試學童錯誤產生的原因。

二、研究對象

(一) 預試階段

本次預試的實施目的在於蒐集學童的答題資料，以便確立本研究工具之信度與效度，對象是台南市仁德區某國小三年級某一班 26 名學童，所使用的版本為數學科南一版，測驗時間為一節課 40 分鐘，其中無效樣本 1 人，為閱讀障礙學童。

(二) 正式施測階段

本研究正式施測的樣本來源是台南市仁德區某中心學校三年級兩班學童，共計有男生 27 人，女生 20 人，有效樣本數 46 人。施測時間為一節課 40 分鐘，施測內容為「除法

成就測驗」，其中無效樣本 1 人，為閱讀障礙學童。本次正式施測是為了瞭解國小三年級學童在傳統教學下，對於除法直式運算可能產生的錯誤情形，藉由這些錯誤情形整理歸納出錯誤的類型，並探討錯誤發生的原因。

(三) 晤談階段

研究者於正式施測後，回收試卷批改並根據「除法成就測驗」結果，將有效樣本學童的錯誤答案一題一題整理歸納，接著按照錯誤題型針對每個學童進行晤談。晤談時必須先考量學童接受晤談的意願，以及口辭表達能力配合研究者的引導，採取漸進的方式提問，提問內容主要針對學童錯誤之處逐題進行晤談，以便深入了解學童的答題表現及形成錯誤的原因。

表1 晤談問題大綱表

(1) 閱讀並了解問題：

- 請大聲讀出問題，你知道這個問題在問甚麼嗎？

(2) 擬定計畫

- 你覺得這個題目是困難的嗎？
- 請跟老師說明一下你為什麼用除法去計算。

(3) 執行計畫

- 請跟老師說明一下你的計算過程和方法。

(4) 回顧

- 你可以確定你的答案是正確的嗎？
- 你可以試著再重新計算一次，好嗎？

三、研究工具

研究工具分為自編紙筆測驗及晤談兩部分，茲將內容分別說明如下：

(一) 自編「除法成就測驗」

1. 編製試題

研究者參考教育部 97 年公布的國民中小學三年級九年一貫數學學習領域課程綱要，及南一版和康軒版數學教材課程以及教師手冊，同時根據能力指標和分年細目及配合教學目標研擬試題，並編製題目類型表作為檢核依據，以便讓題型更趨完備。

表 2 「除法成就測驗」題目類型表

題目類型	題號
(1) 整十除以一一位數，商是二一位數，不退位	1
(2) 二位數除以一一位數，商是二位數，不退位	2
(3) 二位數除以一一位數，商是二位數，十位退位	3、4 22
(4) 二位數除以一一位數，商是二位數，有補 0，有餘數	5、6 7、8
(5) 整百除以一一位數，商是三位數，有補 0，不退位	9
(6) 三位數除以一一位數，商是三位數，不退位	10
(7) 三位數除以一一位數，商是三位數，百位十位都退位	11
(8) 三位數除以一一位數，商是三位數，有補 0，百位退位	12、 14
(9) 三位數除以一一位數，商是三位數，有補 0，十位退位	13、 15、16
(10) 三位數除以一一位數，商是三位數，有補 0	17、 18
(11) 三位數除以一一位數，商是二位數，有餘數或餘數 0	19、 20、23
(12) 二位數除以一一位數，商是一位數，有餘數	22

2. 試題信度和效度分析

本次預試的對象是台南市仁德區某國小三年級的學童，所使用的版本為數學科南一版，測驗內容共 23 題，測驗時間為一節課 40 分鐘。茲將測驗結果依試題信度、試題效度分別說明如下：

(1) 信度分析：

一般認為，一份優良的教育測驗至少應該具有 .80 以上的信度係數值，才比較具有使用的教育價值 (Camines & Zeller, 1979; 引自謝育博, 2012)。本次預試測驗經由 SPSS 21.0 版的「信度分析」做檢測，所得 Alpha 值 .893，因此本試題具有相當高度的內部一致性，同時也符合統計專家建議的標準，顯示具有非常可信的信度。

(2) 效度分析：

採專家效度，最後請指導教授審視再將試題做最後的刪改。

3. 難度分析、鑑別度分析

(1) 難度分析：

難度分析主要目的在於確定題目的難易程度，研究者分析試題難度的方式，是將受試者的總得分由高而低排列，由最高部分向下取全體受試人數 33% 為高分組，再從最低部分向上取 33% 為低分組，之後利用高分組與低分組學童答對率之平均來表示該試題的難度指，其計算公式為： $P = (P_H + P_L) / 2$ 。當 P 值越大時代表試題難度越低，受試者越容易答題成功。郭生玉 (2010) 認為以 0.4 到 0.8 之間的難度值範圍，作為個別試題難度的挑選標準，而整份測驗的平均難度值以接

近 0.5 為佳。本次預試試題難度介於 0.31 到 0.95 之間，而整體平均難度為 0.72，因此本試卷大致上屬於中等偏易的試題。

(2) 鑑別度分析：

鑑別度係指測驗題目能夠鑑別受試者能力的程度，鑑別度越高愈好，但一般可接受的最低標在 .25 以上，低於此標準之下的試題，就視為鑑別度不佳試題 (Noll, Scannel, & Craig, 1976; 引自郭生玉, 2012)。Ebel(1979)認為鑑別度 0.4 以上的試題具有非常優良的鑑別度；鑑別度 0.3~0.39 則是優良的試題；0.10~0.29 屬普通的試題(引自郭生玉, 2012)。其計算公式為： $D = P_H - P_L$ 。經鑑別度公式推算試題鑑別度範圍最好大於 0.3。而本次試題鑑別度介於 0.13 到 0.75 之間，整體平均鑑別度為 0.47。

4. 篩選結果

第二題和第十題的難度與鑑別度均不理想，本應刪除，但因這兩題是除法學習的基本題型，練習與習寫的機會較多，出現於課本和習作的機率亦偏高，對學童而言屬於簡單的題型，但是基於學習除法計算的過程中這兩類題型極具代表性與完整性，所以修改後保留；第三、四、五、六題鑑別度與難度皆不在合理範圍內，故予以刪除。

(二) 晤談設計

研究者希望藉由晤談來了解學生在解題過程中何以產生錯誤的思考模式。採用的是半結構式的訪談方式，先擬定題目大綱做為訪談的依據，在與受訪者的訪談過程中也可以視情況延伸出引導式的問題，但問題內容仍應與研究主題息息相關。

四、資料分析與處理

(一) 「除法成就測驗」資料分析

研究者於「除法成就測驗」完成後收回試卷，接著分析測驗的結果，整理所有樣本的答對人數、答錯人數及空白人數，利用 Excel 與 SPSS 21.0 等統計軟體計算百分比，以回應待答問題：

1. 國小三年級學童在除法直式運算的解題表現概況為何？

(二) 半結構性晤談分析

讓受試學童回想自己的解題歷程，說出自己當時的想法。晤談過程採全程錄影錄音的方式加以記錄，然後再轉為成文字資料。以回應待答問題：

2. 國小三年級學童在除法直式運算所形成的錯誤類型為何？

3. 國小三年級學童在除法直式運算所形成的錯誤原因為何？

肆、研究結果

一、「除法成就測驗」的解題概況

(一) 答對題數之分布情形表

施測總題數共 19 題，施測後受試學童答對的題數至少有 8 題以上，答對超過半數 10 題以上的佔 91.30%，其中答對 16 題人數最多，總共有 15 人，比例為 32.61%，顯示學童對「除法成就測驗」之答題情況表現良好。

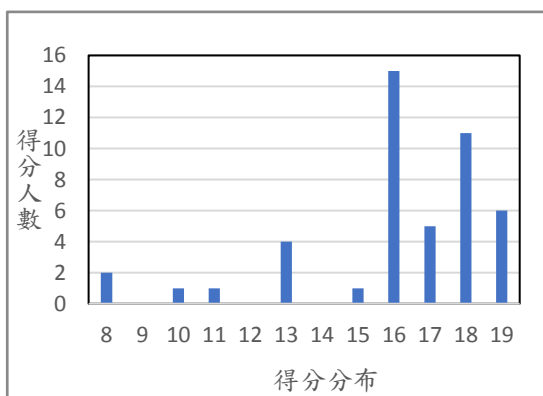


圖1 答對題數人數分布圖

(二) 各題答題錯誤與空白分布情形

1. 錯誤率方面

各題錯誤率比較高的有第(18)題和第(19)題的47.83%和32.61%，可能因為學童忽略此題有兩步驟解題的需求，造成解題上的疏忽；第11題45.65%可能與題目難度偏高有關；至於第(10)題也有21.74%的錯誤率，這題可能因為商有空位需補0的概念不夠清楚所導致。其中第(5)題全數答對，錯誤率為0。其次錯誤率最低為第(13)題、第(14)題、第(15)題皆為2.17%，顯示學童在除法的基本題型學習上是不錯的。

2. 空白率方面

本測驗共19題，僅有第11題、第14題、第15題、第16題、第17題、第18題、第19題等7題出現受試學童空白情形，但空白率皆低於7%，其餘皆無空白情形出現，顯示學童不輕易放棄作答的機會，其中以第11題有3人空白，空白率為6.25%最高，可能與此題題目較難，受試學童需要思考的時間較長有關係。

(三) 受試學童的錯誤情形

研究者歸納出以下結論：

1. 錯誤率在0%~24%之間，空白率在0%~4%之間，顯示測試的題目不會困擾學童，而且答題意願頗高，學童錯誤類型及原因，比較屬於個人錯誤。
2. 表現較差的是第(11)題、第(18)題和第(19)題。其中第(11)題屬於較困難的題目，除了算式較多之外，還需注意三位數除以一一位數，商是三位數，商有空位補0，十位退位等複雜計算，

因此錯誤率和空白率皆偏高；第(18)題和第(19)題則屬於兩步驟解題的題型，錯誤情形大都因為學童一看到數字便直接用除法計算，因此這兩題錯誤原因大多是解題判斷上的疏忽。

二、「除法成就測驗」的錯誤類型分析

研究者根據樣本在「除法成就測驗」的答題內容，並參考Robert(1968)、尤彥喬(2004)、冷月琴(2012)、張學禮(2015)、楊招謨(2008)之相關研究，整理分析出十二種錯誤類型，並配合各種錯誤類型進行晤談。茲將錯誤類型、錯誤題號與錯誤次數整理如表3：

表3 錯誤類型、錯誤題號與錯誤次數

錯誤類型	錯誤題號	錯誤次數
1. 估商錯誤	1、2、7、 10、11、 13、18、19	13
2. 九九乘法 背錯	2、3、8、 12、16、 17、18	8
3. 估商正確但 步驟不完整	7、16	6
4. 百位、十 位退位後計 算的步驟有 誤	3、12、 16、17、19	6
5. 商有空位， 沒有補0	6、9、10、 11、12	8
6. 商有空位， 但補0的位 置錯誤	10、11、 12、14、15	11
7. 商有空位， 但沒有退位 計算	1、10、 11、12	8

8. 計算到最後 忘了寫餘數	6、7、8	3
9. 題目中的關 鍵數字誤 判，除數數 值誤植	4、11、 16、18、19	12
10. 不知用兩 步驟解題	18、19	16
11. 受其他題 型干擾，誤 將商加1	1、4、16、 19	11
12. 其他錯誤 (被除數數 字抄錯)	3、4、9、 11、18、19	17

依據表3，研究者分別以錯誤類型的作法分析以及錯誤個數統計來說明學童的錯誤表現。

(一) 錯誤類型中的錯誤作法分析

1. 估商錯誤

(1) 餘數大於或等於除數:

這一類型錯誤的學童在估商之後，進行商與除數的乘法，接著進行減法的動作，但是沒有察覺減完後的餘數明顯大於除數或剛好等於除數，這在除法教學上表示沒有盡量分完，應該將商的值再增加。從這裡顯示出學童對於除法和餘數的意義沒有透徹理解，才會有這類型的錯誤。

(2) 商補0的迷失:

這一類型錯誤的學童對於商補0的理解程度不足，因為孩子熟記九九乘法時，2到9的乘法都是從乘1開始，對於乘0反而不習慣，估商時認定最小的值就是1。

2. 九九乘法背錯

(1) 估商正確，除數與商的乘積錯誤:這

類錯誤的學童通常是估商正確，但是除數與商的乘積錯誤，主要原因是九九乘法背錯造成，所以進行減法之後就會影響餘數的答案。

(2) 商雖寫錯，但除數與商的乘積正確: 這類錯誤的學童通常是估商時寫錯數字，但是除數與商的乘積卻是正確的，也是和九九乘法不夠熟練。

3. 估商正確，但步驟不完整

(1) 急於立商，步驟錯誤:

這類錯誤的學童通常已知商的答案是多少，計算過程本該估商→乘→減→放下，逐步進行，雖然答案正確，步驟卻有明顯錯誤。以 $996 \div 3$ 為例，此題為三位數除法，沒有退位的計算，學童對於十位的9和個位的6會有迷失的做法，有的會將96一起放下進行計算，有的十位的9沒有放下，但是會正確估商，接著直接跳到個位的6放下後進行計算，雖然商的答案正確，但從計算步驟來看，學童並沒有建立位值的概念去逐步計算。

4. 百位、十位退位後計算的步驟有誤

學童忘了放下數字再做退位計算

5. 商有空位，沒有補0

(1) 十位沒有補0:

學童發現十位數字不夠除時，會直接將個位數字放下，形成二位數字去除以除數，所以很自然的將商往前遞寫在十位的位置，沒有補0，於是形成個位沒有估商的情形，。

(2) 個位沒有補0:

這類錯誤的學童有兩種情況，一種是忘了補0，另一種則是不知道要補0，前者是疏忽所致，後者則是對於補0的意義不甚了解。同樣的，商本該是

3 位數，卻只寫出百位和十位。

(3) 被除數中的個位重複計算：

這類學童也是不懂補 0，但是他們直覺上認為商應是三位數，只好將被除數中的個位做重複計算。

6. 商有空位，但補 0 的位置錯誤

(1) 商的十位該補 0，卻補在個位：

這類學童有一種共同想法，當被除數中的十位數字比除數小時，他們會很迅速的將這個數字與個位的數字相結合，重新看成一個二位數再去做除的動作，他們認為這樣的「二位數」才夠讓除數除，所以就沒有先補 0 的動作，而將 0 補在最後面的個位。

(2) 多補了 1 個 0：

有些學童認為被除數有三位數，商就會有三位數，因此就沒有先從百位退位再去計算，只是將商寫成三位數，就是學童認為的答案。同樣的被除數有二位數，商就會有二位數，因此就沒有先從十位退位再去計算，只是將商湊成二位數。

7. 商有空位，有補 0，但沒有退位計算

只會數字單獨相除，沒有位值化小再計算的觀念：

這一類型錯誤的學童對於除法步驟不熟悉，將一位數除以一位數的計算模式繼續沿用。以 $636 \div 6$ 為例，學童先看百位的 6，所以百位的商寫 1，接著看十位的 3 太小不夠於是補 0，沒有進行退位的步驟，然後直接計算個位的 $6 \div 6$ ，所以商也是 1，這類學童只會做數字單獨相除，沒有位值化小再計算的觀念。

8. 計算到最後忘了寫餘數：

這類錯誤大部分都是粗心所導致，這也跟

學童的書寫習慣有關，很多除法的初學者，往往只求將商的答案寫出來，而忽略了整個計算過程的完整性。

9. 題目中關鍵數字誤判，放錯除數，干擾數字過多，造成混淆：這類錯誤的學童大都因為題目中出現的數字較多，學童在解題時無法做出正確的判斷，或未看清題目而放錯除數。

10. 不知用兩步驟解題(加、減與除)沒有先找出真正的被除數：大部分學童習慣用一個算式就能算出答案的解題模式，所以不經多想，拿了一個很像被除數的數字就直接計算

11. 受其他題型干擾，誤將商加 1：這類錯誤的學童受到教科書內容的影響，未能分辨題意就將計算出來的商加 1。南一版 3 下的數學除法單元最後一節有「裝滿」與「裝完」這部分的概念分析，這類題目與生活經驗頗有相關性。所謂「裝滿」是指餘數部分自動捨棄，例如：水果行有 30 個梨子，每 8 個裝成 1 盒出售，最多可以裝滿幾盒出售？這一題以一般的除數解法即可完成，但是若將題目改為：水果行有 30 個梨子，每 8 個裝成 1 盒出售，至少需要幾個盒子才能將所有水果裝完？正確做法就是 $30 \div 8 = 3(\text{盒}) \cdots 6(\text{個})$ 餘數的 6 個梨子，需要再拿 1 個盒子裝，所以 $3+1=4$ ，也就是 4 個盒子才能全部裝完。部分學童遇到題目，不加分辨，就會自動將商的答案加 1。

12. 其他錯誤(被除數數字抄錯、位值錯誤、計算不完全、粗心…)

(1) 抄錯被除數數字

(2) 誤用乘法解題

(3) 計算不完全

三、「除法成就測驗」的錯誤原因分析

研究者透過自編「除法成就測驗」及半結構性晤談，蒐集整理學童除法直式運算的錯誤做法及晤談資料後，歸納分析形成錯誤的可能原因：

1. 估商錯誤

11. 花媽到超市選購水果，買 5 個梨子要 650 元，買 3 個蘋果要 327 元，哪一種比較便宜？

做法：

$$\begin{array}{r} 130 \\ 5 \overline{)650} \\ \underline{5} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 109 \\ 3 \overline{)327} \\ \underline{3} \\ 27 \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$

答：梨子

T: 然後你在個位的商寫 7 對不對？

S: (學童點點頭)

T: 可是 $7 \times 3 = 21$ ， $27 - 21 = 6$ ，餘數 6 比除數 3 大耶？你想一下商應該是寫 7 嗎？

S: (學童皺了下眉頭) 我想錯了，應該寫 9 才對。

可能錯誤原因：不了解除數與餘數間的相關性，缺乏盡量分完的概念，導致估商錯誤。

2. 九九乘法背錯

12. 彩雲仙子用 965 顆珠子，串成 9 條鍊子，每條鍊子的珠子一樣多，那麼一條鍊子需用幾顆珠子？還剩幾顆？

做法：

$$\begin{array}{r} 107 \\ 9 \overline{)965} \\ \underline{9} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 05 \\ \underline{05} \\ 0 \end{array}$$

答：107 顆，5 顆

T: 你要不要再想一下，有沒有不太對的地方，比如說 9×7 你確定是 64 嗎？

S: $9 \times 7 = 64$ 對啊！(學童還沒發現錯)

T: 那你要不要把 9 的乘法從頭再背一

次？

S: (學童小聲的背，背到 9×7 的時候猶豫了一下) 啊！我背錯了， 9×7 是 63，我背成 64 了。

T: 所以，餘數應該是……

S: 2

可能錯誤原因：九九乘法不夠熟練，導致乘法減法運算錯誤，缺乏自我檢驗能力。

3. 估商正確，但步驟不完整

7. 橘子和 2 個朋友共 3 人一起去吃火鍋，共花了 996 元，如果費用由大家平分，每個人應該付多少元才對？

做法：

$$\begin{array}{r} 332 \\ 3 \overline{)996} \\ \underline{9} \\ 96 \\ \underline{96} \\ 0 \end{array}$$

答：332 元

可能錯誤原因：對運算過程尚未熟悉，根據自己的想法去寫，步驟不完整。

4. 百位、十位退位後計算的步驟有誤

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？

(題示：一星期有 7 天)

做法：

$$\begin{array}{r} 50 \\ 7 \overline{)365} \\ \underline{35} \\ 15 \\ \underline{14} \\ 1 \end{array}$$

答：50 星期又 5 天

S: 百位不夠，十位放 5。

T: 所以 $5 \times 7 = 35$ ，然後 $36 - 35$ 呢？

S: (學童想了一下) 我沒有寫 1。

T: 所以 1 要放下來，接著呢？

S: 再用 $15 \div 7$ 。

可能錯誤原因：退位概念不足，形成立商與估商錯誤。

5. 商有空位，沒有補 0

10. 靜香下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼靜香要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：

$$\begin{array}{r} 16 \\ 6 \overline{) 636} \\ \underline{6} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

答：16天

T: 那麼商的十位為什麼寫 6? 老師看不太懂。

S: 喔! 應該是 0。(學童已發現自己的錯誤)

T: 你為什麼這麼說?

S: 因為 3 不夠除，要補 0。

T: 然後呢?

S: 6 放下來， $6 \times 6 = 36$ 。

T: 那你那時候忘了什麼事?

S: 我忘了補 0。

可能錯誤原因：商補 0 的題型容易讓學童混淆不清

6. 商有空位，但補 0 的位置錯誤

10. 靜香下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼靜香要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：

$$\begin{array}{r} 160 \\ 6 \overline{) 636} \\ \underline{6} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

答：160天

S: 因為 $6 \times 1 = 6$ 百位商寫 1，十位的 3 不夠把個位 6 拉下來，十位的商寫 6，因為 $6 \times 6 = 36$ ，最後餘數 0，再把 0 補上去（補到個位的商）

T: 你要不要再想一下，有沒有不太對的地方，比如說除數的百位算完之後，要輪到十位，可是十位是 3，代表只有 3 個十不夠

分，這時候是不是應該要先補 0，再把個位放下來，然後再寫個位的商？

S: 嗯! 好像應該這樣才對呵! 我好像寫錯了。

可能錯誤原因：何時該補 0，補 0 應補在哪裡，學童混淆不清。

7. 商有空位，有補 0，但沒有退位計算

10. 靜香下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼靜香要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：

$$\begin{array}{r} 101 \\ 6 \overline{) 636} \\ \underline{6} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

答：101元

T: 那十位的商呢?

S: 十位要寫 0。

T: 為什麼?

S: 因為 3 不夠。

T: 那接下來呢?

S: (停了一下) 3 要放下來。

T: 你那時候為什麼沒有放下來?

S: 我忘了。

可能錯誤原因：位值概念不清，不習慣退位計算，只會做數字單獨相除。

8. 計算到最後忘了寫餘數

1. 柯南買了 40 包科學麵分送給同學，如果每人分 2 包，全部分完，可分給幾人？

做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 2 \overline{) 40} \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

$$40 \div 2 = 20$$

答：20人

T: 那麼你看看你寫的有沒有不太對勁的地方。

S: 有，我沒寫餘數。

T: 餘數是多少?

S: 0。

T: 為什麼沒寫?是忘了還是覺得不必寫?

S: 忘了。

可能錯誤原因: 只記得寫商, 忘了寫餘數。

9. 題目中關鍵數字誤判, 放錯除數

3. 1瓶可樂可倒成5杯, 若每人只喝1杯, 60人需要幾瓶可樂才夠?
做法:

$$\begin{array}{r} 61 \\ 1 \overline{) 60} \\ \underline{6} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

答: 61瓶

T: 可不可以告訴老師你為甚麼要把60除以1?

S: 因為每人喝1杯。

T: 好, 每人喝1杯可樂, 那麼60人需要幾杯可樂?

S: 60杯。

T: 那1瓶可樂可倒成5杯, 意思就是5杯等於1瓶囉?

S: (學童點點頭)

T: 那應該60除以多少才對?

S: 5

可能錯誤原因: 當題型稍做變化, 文字敘述較為繁雜, 干擾數字增多時, 有些學童就無法做出正確判斷。

10. 不知用兩步驟解題

19. 輪空覽車1次只能載4人, 觀觀國小三年級學生原有302人, 但有2人請假未搭乘, 請問需要幾次才能將學生全部載完?
做法:

$$\begin{array}{r} 15 \\ 4 \overline{) 302} \\ \underline{20} \\ 10 \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 2 \end{array}$$

答: 15次

11. 受其他題型干擾, 誤將商加1

16. 今年是西元2018年, 也是平年, 共有365天, 等於幾星期又幾天?
(題示: 一星期有7天)
做法:

$$\begin{array}{r} 52 \\ 7 \overline{) 365} \\ \underline{35} \\ 15 \\ \underline{14} \\ 1 \end{array}$$

52+1=53

答: 53天

T: 那餘數1的單位是……

S: 1天

T: 那麼你為什麼要52+1=53?

S: (學童不語)

T: 如果再讓你寫一次, 你覺得要不要加1? 答的部分應該怎麼寫?

S: (學童搖頭) 52星期又1天

T: 你加1是不是因為想到「裝滿」與「裝完」的題目?

S: (學童點頭)

可能錯誤原因: 南一版3下的數學除法單元最後一節是餘數的應用問題, 透過與生活經驗相連結發展出「裝滿」與「裝完」這部分的概念分析。研究者自編「除法成就測驗」並沒有包含此類題目, 可能學童在學完此單元之後, 就馬上進行這份測驗, 因此有學習混淆的干擾, 所以部分學童才有這類錯誤的發生。

12. 其他錯誤

9. 大雄花了960元買了8張奇美博物館的門票，一張門票多少元？

做法： $960 \div 8 = 120$

$$\begin{array}{r} 120 \\ 8 \overline{) 966} \\ \underline{8} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 6 \end{array}$$

答：120元

T: (老師事先將學童的書寫內容攤開) 你有沒有發現哪裡不太對勁?

S: 我寫成 $966 \div 8$ 了

可能錯誤原因：抄寫時粗心導致被除數超錯。

伍、結論與建議

一、結論

茲將本研究統整資料後獲致的幾項結論，詳述如下：

(一) 國小三年級學童在「除法成就測驗」的解題概況

1. 答對題數之分布情形

全部樣本在「除法成就測驗」中，有將近九成的題目答對率過半，顯示學童對「除法成就測驗」之答題情況表現良好。

2. 錯誤率方面

錯誤率比較高的主要出現在兩步驟解題的題目，錯誤人數大約有三~四成，主要原因可能是學童忽略此類題目有先加再除或先減再除兩步驟解題的需求但是若單就除法部分來看，大部分學童在「二位數除以一位數」以及「三位數除以一位數」的計算方面，還是具有相當不錯的正確率。比較值得注意的是「商有補0」的題型，因為補0位置各有不同，較容易造成學童的困擾和混淆。

3. 空白率方面

大部分僅一人空白，其餘題目皆無空白情形出現，顯示學童在除法計算的學習上頗具信心，不輕易放棄任何可以作答的機會，其中以「三位數除以一位數，商是三位數，商有空位補0，百位退位」的題型有三人空白，空白率最高，可能與此題算式較多，受試學童需要思考與作答的時間較長有關係。

(二) 國小三年級學童在「除法成就測驗」的錯誤類型：

本研究透過「除法成就測驗」，整理出的錯誤類型共有十二大項：

1. 估商錯誤
2. 九九乘法背錯
3. 估商正確，但步驟不完整
4. 百位、十位退位後計算的步驟有誤
5. 商有空位，沒有補0
6. 商有空位，但補0的位置錯誤
7. 商有空位，有補0，但沒有退位計算
8. 計算到最後忘了寫餘數
9. 題目中關鍵數字誤判，放錯除數
10. 不知用兩步驟解題(加、減與除)
11. 受其他題型干擾，誤將商加1
12. 其他錯誤

(三) 國小三年級學童在「除法成就測驗」的錯誤原因

研究者依據學童的錯誤作法，歸納整理出八項發生錯誤的原因：

1. 不了解除數與餘數間的相關性，缺乏盡量分完的概念
2. 減法與乘法運算錯誤，缺乏自我檢驗能力
3. 位值概念不清，退位概念不足，立商與估

商錯誤

4. 商補 0 的題型多，容易混淆不清
5. 只看部分文字敘述與數字，未能詳辨題意
6. 運算不完全，無法從頭至尾徹底計算
7. 應用不相干的訊息
8. 遺漏的錯誤

二、建議

一、除法運算之教學部分

(一) 教學者應詳述除法的意義與步驟

1. 從意義而言

- (1) 建議教學者在本單元教學之初透過「分裝」和「平分」的概念讓學童理解除法意義其實是包含多次「加」和「減」的累積，再延伸為乘與減的運算。

- (2) 要破除大數字為被除數，小數字為除數的迷失，應從題目找出正確的除數與被除數。

2. 從步驟而言

除法直式運算是由左而右，也就是從高位往低位逐步做計算，與以往的加減乘教學從右邊最低位的計算方式不同，另外計算過程中必須涵蓋乘與除的運用，因此研究者認為以下兩點是可善加運用於步驟的講解：

- (1) 具體物操作可以強化退位概念的建立，尤其是透過錢幣換算。

- (2) 不厭其煩強調位值擺放的意義。

(二) 教科書之內容編排應將補 0 的題型做清楚的分類

1. 「整百」、「整十」的補 0 應與「幾百幾十」的補 0 有所區隔。
2. 「三位數除以一位數，被除數、商

有空位的除法問題」建議再細分成商的十位補 0，以及商的十位和個位同時補 0 的題型。

二、未來研究部分

(一) 未來研究者可利用本單元使用不同之教學方法，或不同版本探討學童在這部分的錯誤類型、錯誤原因，以及學習成效是否有不同的結果。

(二) 建議未來的研究者可以從不同的城鄉差異、不同性別甚至不同家庭背景的學童來探討他們在此單元的解題概況、錯誤類型及錯誤原因的差異性。

(三) 建議未來的研究者可以考慮更多的情境題，讓學童自行分辨該用加減乘除何種運算符號進行解題，進一步探討學童對題目了解的迷失為何。

陸、參考文獻

一、中文部分

王文興(2012)。國小學童乘除法運算常見的錯誤類型。新都市教育電子報，第73期。

尤彥喬(2004)。國小三年級學童除法文字題解題情形及策略轉變之研究。(未出版之碩士論文) 國立屏東師範學院數理教育研究所。

石函早、胡俊山(2007)。數學概念教學中的錯誤概念問題。中國雲南保山師專學報，26(2)，P46-49。

冷月琴(2012)。除法類型與錯誤類型之研究：以國小中年級學童為例(未出版之碩士論文)。國立屏東教育大學教育學系，屏東。

- 余庭瑋(2008)。國二學童在數形關係與等差數列之錯誤類型分析研究(未出版之碩士論文)。國立高雄師範大學，高雄市。
- 吳明清(1991)。教育研究:基本觀念之方法與分析。臺北市：五南。
- 林天麒(2009)。國小四、五年級分數運算錯誤類型分析之研究。國立中央大學數學研究所，桃園市。
- 林宛蓁(2012)。八年級學童因式分解單元錯誤類型之分析研究(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- 林榮煌(2006)。國小六年級學童分數乘除概念與運算錯誤類型之研究(未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學教育測驗統計研究所，臺中市。
- 南一書局(2017)。數學科教師手冊(三上)，臺南市。
- 南一書局(2017)。數學科教師手冊(三下)，臺南市。
- 胡炳生(1991)。數學解題思維方法。臺北市：九章出版社。
- 秦麗花(1995)。數學學習障礙兒童解題錯誤類型分析。特殊教育季刊，55，33-38。
- 郭生玉(2012)。心理與教育研究法。新北市：精華出版社。
- 陳和貴(2002)。國小五年級學童分數概念學習表現及易犯錯誤類型之比較研究~以屏東縣多元文化族群為例(未出版之碩士論文)。國立屏東師範學院，屏東。
- 教育部(2003)。國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域。台北：教育部。
- 張春興(1995)。張氏心理學辭典。臺北市：東華書局。
- 張秀容(2013)。探討國小六年級學童小數乘除法運算與文字題的解題歷程(未出版之碩士論文)。國立臺中教育大學數學教育學系，臺中市。
- 張景媛(1994)。數學文字題錯誤概念分析及學童建構數學概念的研究。國立台灣師範大教育心理與輔導系教育心理學報，27，175-200。
- 張新仁(1989)。學習策略之初探。教育文粹，18，86-94。
- 張學禮(2015)。國小四年級學童之正整數除法概念問題解題策略(未出版之碩士論文)。國立臺南大學應用數學系所，臺南市。
- 康軒文教事業(2017)。數學科教師手冊。
- 梁淑坤(1996)。研究與教學合一:以分析「一元二次方程式」的錯誤為一個例子。嘉義師院學報，10，456-472。
- 鄭麗玉(1993)。認知心理學。臺北市：五南。
- 喻平、馬在鳴(2002)。論數學概念學習。數學傳播，26(2)，89-95。
- 黃偉鵬(1994)。國小學童乘法運算常見的錯誤類型。新北市教育電子報，第73期。
- 湯錦雲(2001)。國小五年級學童分數概念與運算錯誤類型之研究。(未出版之碩士論文)。國立屏東師範學院，屏東。
- 楊招謨(2008)。數學低成就學童除法解題錯誤類型分析及補救教學效果之研究(未出版之博士論文)。國立彰化師範大學特殊教育學系所，彰化。
- 楊瑞智(1997)。國民小學新課程概說中年級除法教材設計。國民小學數學科新課程概說，119-134。臺灣省國民教師研習會編印。
- 劉秋木(1998)。國小數學科教學研究。臺北：

五南。

謝育博(2012)。高一學童在對數與對數運算單元中之錯誤類型分析(未出版之碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。

二、英文部分

Engelhardt, J. M. (1982). Using computational errors in diagnostics teaching. *Arithmetic Teacher*, 29(8), pp.16-19.

Lester, F. K. (1980). *Research on mathematical problem solving*. In R.J. Shumway (Ed.).

Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving, cognition*. New York : W. H. Freeman and Company.

Montague, M. (2003). Teaching division to students with learning disabilities : A awareness of division: A phenomenographic approach. *Educational Studies in Mathematics*, 40, 101-128.

Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton, New Jersey : Princeton University Press.

Radatz, H.(1979). Error analysis in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education* ,10, pp.163-172.

Robert, G. H. (1968). The failure strategies of third grade arithmetic pupils. *The Arithmetic Teacher*, 15 , 422-446.

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. New York : Academic Press.

Skemp, R. R. (1987). *The psychology of learning mathematics*. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

Biographies



Shu-Fen Lin received the M.S. from the Department of Applied Mathematics, National University of Tainan, Taiwan, in 2019. Now, she is a teacher teaching in Rende Elementary School, Tainan, Taiwan. Her teaching interest is incorporating game into the elementary mathematics teaching.



Chien-Chung Huang received the PH.D. degrees from University of Northern Colorado. Now, he is the Associate Professor of the Department of Applied Mathematics, National University of Tainan, Taiwan. His research interests are Mathematical Education 、 Numerical Analysis etc.

附錄一

~~~~ 除法直式運算成就測驗 ~~~~

親愛的小朋友：

這是一份要了解你們**除法**學習狀況的問卷。老師設計了 19 題應用題需要請你作答。本測驗的時間共 40 分鐘，這不是考試，只是提供研究使用，你個人的答案與分數絕對保密，請同學們放心並努力作答。最後，謝謝你的協助。

國立臺南大學應用數學系碩士在職專班

指導教授：黃健中 博士

研究生：林淑芬 敬上

請同學注意以下的說明：

1. 請仔細閱讀題目後，再進行作答。
2. 字體力求工整，每題應用題請列出**直式算式**，並寫答。
3. 請同學記得把所用題目作答完畢。
4. 以下有範例可供同學參考如何作答。

範例：桌上有 36 張圖畫紙，平分成三堆，每堆有幾張？

做法：

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 3 \overline{) 36} \\
 \underline{3} \phantom{0} \\
 6 \\
 \underline{6} \\
 0
 \end{array}$$

答： 12 張

~~~~ 學生基本資料 ~~~~

班級： _____ 年 _____ 班

座號： _____

姓名： _____

性別： 男 女

【試題開始，請同學用心作答】

1. 柯南買了 40 包科學麵分送給同學，如果每人分 2 包，全部分完，可分給幾人？

做法：

答：_____

2. 1 隻螞蟻有 6 隻腳，幾隻螞蟻合起來有 66 隻腳？

做法：

答：_____

3. 1 瓶可樂可倒成 5 杯，若每人只喝 1 杯，60 人需要幾瓶可樂才夠？

做法：

答：_____

4. 小乾坤有 81 個 5 元硬幣，每 4 個堆成一疊，可以堆成幾疊？還剩下幾個 5 元硬幣？

做法：

答：_____

5. 92 支妖怪手錶平分給 9 人，盡量分完的話，每人可分到幾支妖怪手錶？還剩下幾支妖怪手錶？

做法：

答：_____

6. 彈珠工廠 8 天共生產 800 顆彈珠，如果每天生產的彈珠一樣多，那麼一天生產幾顆彈珠？

做法：

答：_____

7. 橘子和 2 個朋友共 3 人一起去吃火鍋，共花了 996 元，如果費用由大家平分，每個人應該付多少元才對？

做法：

答：_____

8. 鉛筆工廠生產了 584 枝鉛筆，每 4 支裝成一盒，可以裝成幾盒？

做法：

答：_____

9. 大雄花了 960 元買了 8 張奇美博物館的門票，一張門票多少元？

做法：

答：_____

10. 靜香下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼 靜香要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：

答：_____

11. 花媽到超市選購水果，買 5 個梨子要 650 元，買 3 個蘋果要 327 元，哪一種比較便宜？

做法：

答：_____

12. 彩雲仙子用 965 顆珠子，串成 9 條鍊子，每條鍊子的珠子一樣多，那麼一條鍊子需用幾顆珠子？還剩幾顆？

做法：

答：_____

13. 把一條長 807 公分的彩帶，每 8 公分剪成一段，可以剪成幾段？還剩幾公分？

做法：

答：_____

14. 有 141 支棒棒腿，平分成 7 盒，每盒可裝幾支？還剩幾支？

做法：

答：_____

15. 學校剛購買了 152 個毬子，平分成 5 個班，每班可以分到幾個毬子？還剩幾個？

做法：

答：_____

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？
(題示：一星期有 7 天)

做法：

答：_____

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

做法：

答：_____

18. 甜蜜蜜水果行有 72 個梨子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(題示：壞掉的不能出售)

做法：

答：_____

19. 貓空纜車 1 次只能載 4 人，親親國小 三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

做法：

答：_____

【試題結束，感謝你的作答】

附錄二

學生測驗卷錯誤內容

~~~~ 除法成就測驗 ~~~~

親愛的小朋友：  
這是一份要了解你們除法學習狀況的問卷。老師設計了19題應用題需要請你作答。本測驗的時間共40分鐘，這不是考試，只是提供研究使用，你個人的答案與分數絕對保密，請同學們放心並努力作答。最後，謝謝您的協助。

國立台南大學應用數學系教學碩士班  
指導教授：黃健中 博士  
研究生：林淑芬 敬上

請同學注意以下的說明：

1. 請仔細閱讀題目後，再進行作答。
2. 字體力求工整，每題應用題請列出直式算式，並寫答。
3. 請同學記得把所用題目作答完畢。
4. 以下有範例可供同學參考如何作答。

範例：桌上有36張圖畫紙，平均分成3堆，每堆有幾張？  
做法：  

$$\begin{array}{r} 12 \\ 3 \overline{) 36} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$
 答：12張

【試題開始，請同學用心作答】

1. 阿函買了40包科學麵分送給同學，如果每人分2包，全部分完，可分給幾人？  
做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 2 \overline{) 40} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

答：20人

2. 1隻鸚鵡有6隻腳，幾隻鸚鵡合起來有66隻腳？  
做法：

$$\begin{array}{r} 10 \\ 6 \overline{) 66} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

答：10隻

3. 1瓶可樂可倒成5杯，若每人只喝1杯，60人需要幾瓶可樂才夠？  
做法：

$$\begin{array}{r} 10 \\ 5 \overline{) 60} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 10 \end{array}$$

答：10瓶

## ~~~~ 學生基本資料 ~~~~

班級：3年4班 座號：3

姓名：王垂倫 性別：男 女

4. 小龍持有81個5元硬幣，每4個堆成一疊，可以堆成幾疊？還剩下幾個5元硬幣？  
做法：  

$$\begin{array}{r} 20 \\ 4 \overline{) 81} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 1 \end{array}$$
 答：21個

$$\begin{array}{r} 20 \\ 4 \overline{) 81} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 1 \end{array}$$

答：21個

7. 揚子和2個朋友共3人一起去吃火鍋，共花了996元，如果費用由大家平分，每個人應該付多少元才對？  
做法：  

$$\begin{array}{r} 332 \\ 3 \overline{) 996} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 96 \\ \underline{96} \\ 0 \end{array}$$
 答：332元

$$\begin{array}{r} 332 \\ 3 \overline{) 996} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 96 \\ \underline{96} \\ 0 \end{array}$$

答：332元

5. 92支妖怪手錶平分給9人，盡量分完的話，每人可分到幾支妖怪手錶？還剩下幾支妖怪手錶？  
做法：  

$$\begin{array}{r} 10 \\ 9 \overline{) 92} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$
 答：10支剩下2支

$$\begin{array}{r} 10 \\ 9 \overline{) 92} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$

答：10支剩下2支

8. 鉛筆工廠生產了584枝鉛筆，每4支裝成一盒，可以裝成幾盒？  
做法：  

$$\begin{array}{r} 146 \\ 4 \overline{) 584} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 18 \\ \underline{16} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$
 答：146盒

$$\begin{array}{r} 146 \\ 4 \overline{) 584} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 18 \\ \underline{16} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

答：146盒

6. 彈珠工廠8天共生產800顆彈珠，如果每天生產的彈珠一樣多，那麼一天生產幾顆彈珠？  
做法：  

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{) 800} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$
 答：100顆

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{) 800} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

答：100顆

9. 大雄花了960元買了8張奇美博物館的門票，一張門票多少元？  
做法：  

$$\begin{array}{r} 120 \\ 8 \overline{) 960} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$
 答：120元

$$\begin{array}{r} 120 \\ 8 \overline{) 960} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

答：120元

10. 計畫下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼她至少要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：

$$\begin{array}{r} 106 \\ 6 \overline{) 636} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

答：106天

11. 花媽到超市選購水果，買 5 個梨子要 650 元，買 3 個蘋果要 327 元，哪一種比較便宜？

做法：

$$\begin{array}{r} 130 \\ 5 \overline{) 650} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 109 \\ 3 \overline{) 327} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 27 \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$

答：梨子

12. 彩雲仙子用 965 顆珠子，串成 9 條鍊子，每條鍊子的珠子一樣多，那麼一條鍊子需用幾顆珠子？還剩幾顆？

做法：

$$\begin{array}{r} 107 \\ 9 \overline{) 965} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 65 \\ \underline{63} \\ 2 \end{array}$$

答：107顆，剩2顆

13. 把一條長 807 公分的彩帶，每 8 公分剪成一段，可以剪成幾段？還剩幾公分？

做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{) 807} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 7 \end{array}$$

答：100段，剩7公分

14. 有 141 支棒棒糖，平分成 7 盒，每盒可裝幾支？還剩幾支？

做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 7 \overline{) 141} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \end{array}$$

答：20支，剩1支

15. 學校剛購買了 152 個毽子，平分成 5 個班，每班可以分到幾個毽子？還剩幾個？

做法：

$$\begin{array}{r} 30 \\ 5 \overline{) 152} \\ \underline{15} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$

答：30個，剩2個

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？  
(提示：一星期有 7 天)

做法：

$$\begin{array}{r} 52 \\ 7 \overline{) 365} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 15 \\ \underline{14} \\ 1 \end{array}$$

答：52星期又1天

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

做法：

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{) 138} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 48 \\ \underline{45} \\ 3 \end{array}$$

答：15盒，剩3個

18. 甜寶蜜水果行有 72 個梨子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(提示：壞掉的不能出售)

做法：

$$72 - 5 = 67$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ 7 \overline{) 67} \\ \underline{63} \\ 4 \end{array}$$

答：9盒，剩4個

19. 磁空機車 1 次只能載 4 人，超額國小 三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

做法：

$$302 - 2 = 300$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ 4 \overline{) 300} \\ \underline{24} \phantom{0} \\ 60 \\ \underline{60} \\ 0 \end{array}$$

答：6=7

【試題結束，感謝你的作答】

10. 靜盞下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼靜盞要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：

$$\begin{array}{r} 101 \\ 6 \overline{)636} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 6 \phantom{0} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

答：101 天

13. 把一條長 807 公分的彩帶，每 8 公分剪成一段，可以剪成幾段？還剩幾公分？

做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{)807} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 7 \phantom{0} \\ \underline{0} \phantom{0} \\ 7 \end{array}$$

答：100 段，剩下 7 公分

11. 花媽到超市選購水果，買 5 個梨子要 650 元，買 3 個蘋果要 327 元，哪一種比較便宜？

做法：

$$\begin{array}{r} 113 \\ 5 \overline{)650} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 15 \phantom{0} \\ \underline{15} \phantom{0} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 109 \\ 3 \overline{)327} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 27 \phantom{0} \\ \underline{27} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

答：蘋果

14. 有 141 支棒棒糖，平分成 7 盒，每盒可裝幾支？還剩幾支？

做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 7 \overline{)141} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \\ \underline{0} \phantom{0} \\ 1 \end{array}$$

答：20 支，剩下 1 支

12. 彩雲仙子用 965 顆珠子，串成 9 條鍊子，每條鍊子的珠子一樣多，那麼一條鍊子需用幾顆珠子？還剩幾顆？

做法：

$$\begin{array}{r} 107 \\ 9 \overline{)965} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 65 \phantom{0} \\ \underline{63} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$

答：107 顆，剩下 2 顆

15. 學校剛購買了 152 個磁子，平分成 5 個班，每班可以分到幾個磁子？還剩幾個？

做法：

$$\begin{array}{r} 30 \\ 5 \overline{)152} \\ \underline{15} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \\ \underline{0} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$

答：30 個，剩下 2 個

10. 靜盞下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼靜盞要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：

$$\begin{array}{r} 101 \\ 6 \overline{)636} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 6 \phantom{0} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

答：101 天

13. 把一條長 807 公分的彩帶，每 8 公分剪成一段，可以剪成幾段？還剩幾公分？

做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{)807} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 7 \phantom{0} \end{array}$$

答：100 段，剩下 7 公分

11. 花媽到超市選購水果，買 5 個梨子要 650 元，買 3 個蘋果要 327 元，哪一種比較便宜？

做法：

$$\begin{array}{r} 113 \\ 5 \overline{)650} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 15 \phantom{0} \\ \underline{15} \phantom{0} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 109 \\ 3 \overline{)327} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 27 \phantom{0} \\ \underline{27} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

答：蘋果

14. 有 141 支棒棒糖，平分成 7 盒，每盒可裝幾支？還剩幾支？

做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 7 \overline{)141} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \end{array}$$

答：20 支，剩下 1 支

12. 彩雲仙子用 965 顆珠子，串成 9 條鍊子，每條鍊子的珠子一樣多，那麼一條鍊子需用幾顆珠子？還剩幾顆？

做法：

$$\begin{array}{r} 107 \\ 9 \overline{)965} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 65 \phantom{0} \\ \underline{63} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$

答：107 顆，剩下 2 顆

15. 學校剛購買了 152 個磁子，平分成 5 個班，每班可以分到幾個磁子？還剩幾個？

做法：

$$\begin{array}{r} 30 \\ 5 \overline{)152} \\ \underline{15} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$

答：30 個，剩下 2 個

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？  
(題示：一星期有 7 天)

做法：

$$\begin{array}{r} 52 \\ 7 \overline{) 365} \\ \underline{35} \\ 15 \\ \underline{14} \\ 1 \end{array}$$

答：52 星期又 1 天

19. 籃空機車 1 次只能載 4 人，觀觀國小三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

做法：

$$\begin{array}{r} 75 \\ 4 \overline{) 300} \\ \underline{28} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

答：75 次

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

做法：

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{) 138} \\ \underline{36} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 2 \end{array}$$

答：15 盒 2 個

18. 甜蜜蜜水果行有 72 個梨子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(題示：壞掉的不能出售)

做法：

$$\begin{array}{r} 9 \\ 7 \overline{) 67} \\ \underline{63} \\ 4 \end{array}$$

答：9 盒 4 個

【試題結束，感謝你的作答】

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？  
(題示：一星期有 7 天)

做法：

$$\begin{array}{r} 52 \\ 7 \overline{) 365} \\ \underline{35} \\ 15 \\ \underline{14} \\ 1 \end{array}$$

答：52 星期又 1 天

19. 籃空機車 1 次只能載 4 人，觀觀國小三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

做法：

$$\begin{array}{r} 75 \\ 4 \overline{) 300} \\ \underline{28} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

答：75 次

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

做法：

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{) 138} \\ \underline{36} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 2 \end{array}$$

答：15 盒 2 個

18. 甜蜜蜜水果行有 72 個梨子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(題示：壞掉的不能出售)

做法：

$$\begin{array}{r} 9 \\ 7 \overline{) 67} \\ \underline{63} \\ 4 \end{array}$$

答：9 盒 4 個

【試題結束，感謝你的作答】

4. 小龍坤有 81 個 5 元硬幣，每 4 個堆成一疊，可以堆成幾疊？還剩下幾個 5 元硬幣？  
做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 4 \overline{)81} \\ \underline{8} \\ 1 \\ \underline{0} \\ 1 \end{array}$$

答：20 疊，剩下 1 個

5. 92 支妖怪手錶平分給 9 人，盡量分完的話，每人可分到幾支妖怪手錶？還剩下幾支妖怪手錶？  
做法：

$$\begin{array}{r} 10 \\ 9 \overline{)92} \\ \underline{9} \\ 2 \\ \underline{0} \\ 2 \end{array}$$

答：10 支，剩下 2 支

6. 彈珠工廠 8 天共生產 800 顆彈珠，如果每天生產的彈珠一樣多，那麼一天生產幾顆彈珠？  
做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{)800} \\ \underline{8} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

答：100 顆

7. 涵子和 2 個朋友共 3 人一起去吃火鍋，共花了 996 元，如果費用由大家平分，每個人應該付多少元才對？  
做法：

$$\begin{array}{r} 332 \\ 3 \overline{)996} \\ \underline{9} \\ 96 \\ \underline{96} \\ 0 \end{array}$$

答：332 元

8. 鉛筆工廠生產了 584 枝鉛筆，每 4 支裝成一盒，可以裝成幾盒？  
做法：

$$\begin{array}{r} 146 \\ 4 \overline{)584} \\ \underline{4} \\ 18 \\ \underline{16} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

答：146 盒

9. 大雄花了 960 元買了 8 張奇美博物館的門票，一張門票多少元？  
做法：

$$\begin{array}{r} 120 \\ 8 \overline{)960} \\ \underline{8} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

答：120 元

10. 靜萱下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 5 元，那麼靜萱要花多少天才能存夠了 636 元？  
做法：

$$\begin{array}{r} 127 \\ 5 \overline{)636} \\ \underline{5} \\ 13 \\ \underline{10} \\ 6 \\ \underline{5} \\ 1 \end{array}$$

答：127 天

13. 把一條長 807 公分的彩帶，每 8 公分剪成一段，可以剪成幾段？還剩幾公分？  
做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{)807} \\ \underline{8} \\ 7 \end{array}$$

答：100 段，剩 7 公分

11. 莊媽到超市選購水果，買 5 個梨子要 650 元，買 3 個蘋果要 327 元，哪一種比較便宜？  
做法：

$$\begin{array}{r} 130 \\ 5 \overline{)650} \\ \underline{5} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 102 \\ 3 \overline{)327} \\ \underline{3} \\ 7 \\ \underline{6} \\ 1 \end{array}$$

答：梨子

14. 有 141 支棒棒糖，平分給 7 盒，每盒可裝幾支？還剩幾支？  
做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 7 \overline{)141} \\ \underline{14} \\ 1 \end{array}$$

答：20 支，剩 1 支

12. 彩雲仙子用 965 顆珠子，串成 9 條鍊子，每條鍊子的珠子一樣多，那麼一條鍊子需用幾顆珠子？還剩幾顆？  
做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 9 \overline{)965} \\ \underline{9} \\ 65 \\ \underline{63} \\ 2 \end{array}$$

答：100 顆，剩 2 顆

15. 學校剛購買了 152 個毽子，平分給 5 個班，每班可以分到幾個毽子？還剩幾個？  
做法：

$$\begin{array}{r} 30 \\ 5 \overline{)152} \\ \underline{15} \\ 2 \end{array}$$

答：30 個，剩 2 個

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？  
(題示：一星期有 7 天)

做法：

$$\begin{array}{r} 50 \\ 7 \overline{)365} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 15 \phantom{0} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

答：50 星期又 5 天

19. 航空機車 1 次只能載 4 人，慈惠國小 三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

做法：

$$\begin{array}{r} 75 \\ 4 \overline{)300} \\ \underline{28} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{20} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

答：75 次

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

做法：

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{)138} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 48 \phantom{0} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \end{array}$$

答：15 盒 3 個

18. 甜蜜蜜 水果行有 72 個梨子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(題示：壞掉的不能出售)

做法：

$$\begin{array}{r} 10 \\ 7 \overline{)67} \\ \underline{63} \phantom{0} \\ 4 \phantom{0} \end{array}$$

答：9 盒 4 個

【試題結束，感謝你的作答】

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？  
(題示：一星期有 7 天)

做法：

$$\begin{array}{r} 50 \\ 7 \overline{)365} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 15 \phantom{0} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

答：50 星期又 5 天

19. 航空機車 1 次只能載 4 人，慈惠國小 三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

做法：

$$\begin{array}{r} 75 \\ 4 \overline{)300} \\ \underline{28} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{20} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

答：\_\_\_\_\_

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

做法：

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{)138} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 48 \phantom{0} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \end{array}$$

答：15 盒 3 個

18. 甜蜜蜜 水果行有 72 個梨子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(題示：壞掉的不能出售)

做法：

$$\begin{array}{r} 10 \\ 7 \overline{)67} \\ \underline{63} \phantom{0} \\ 4 \phantom{0} \end{array}$$

答：9 盒 4 個

【試題結束，感謝你的作答】

10. 慧慧下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼慧慧要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：

$$\begin{array}{r} 16 \\ 6 \overline{) 636} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

答：16 天

13. 把一條長 807 公分的彩帶，每 8 公分剪成一段，可以剪成幾段？還剩幾公分？

做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{) 807} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 7 \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{array}$$

答：① 100 段 ② 7 公分

11. 蕊蕊到超市選購水果，買 5 個梨子要 650 元，買 3 個蘋果要 327 元，哪一種比較便宜？

做法：

梨子：  $\begin{array}{r} 130 \\ 5 \overline{) 650} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$       蘋果：  $\begin{array}{r} 19 \\ 3 \overline{) 327} \\ \underline{27} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$

130 > 19

答：蘋果

14. 有 141 支棒棒糖，平均分成了 7 盒，每盒可裝幾支？還剩幾支？

做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 7 \overline{) 141} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

答：① 20 支 ② 1 支

12. 彩雲仙子用 965 顆珠子，串成 9 條鍊子，每條鍊子的珠子一樣多，那麼一條鍊子需用幾顆珠子？還剩幾顆？

做法：

$$\begin{array}{r} 107 \\ 9 \overline{) 965} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 65 \\ \underline{63} \\ 2 \end{array}$$

答：① 107 顆 ② 2 顆

15. 學校剛購買了 152 個毽子，平均分給 5 個班，每班可以分到幾個毽子？還剩幾個？

做法：

$$\begin{array}{r} 30 \\ 5 \overline{) 152} \\ \underline{15} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$

答：① 30 個 ② 2 個

10. 慧慧下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼慧慧要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：

$$\begin{array}{r} 161 \\ 6 \overline{) 636} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

答：161 元

13. 把一條長 807 公分的彩帶，每 8 公分剪成一段，可以剪成幾段？還剩幾公分？

做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{) 807} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 7 \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{array}$$

答：① 100 段 ② 7 公分

11. 蕊蕊到超市選購水果，買 5 個梨子要 650 元，買 3 個蘋果要 327 元，哪一種比較便宜？

做法：

$$\begin{array}{r} 130 \\ 5 \overline{) 650} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

答：蘋果

14. 有 141 支棒棒糖，平均分成了 7 盒，每盒可裝幾支？還剩幾支？

做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 7 \overline{) 141} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

答：① 20 支 ② 1 支

12. 彩雲仙子用 965 顆珠子，串成 9 條鍊子，每條鍊子的珠子一樣多，那麼一條鍊子需用幾顆珠子？還剩幾顆？

做法：

$$\begin{array}{r} 107 \\ 9 \overline{) 965} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 65 \\ \underline{63} \\ 25 \\ \underline{18} \\ 7 \end{array}$$

答：① 107 顆 ② 7 顆

15. 學校剛購買了 152 個毽子，平均分給 5 個班，每班可以分到幾個毽子？還剩幾個？

做法：

答：\_\_\_\_\_

4. 小銘擁有 81 個 5 元硬幣，每 4 個堆成一疊，可以堆成幾疊？還剩下幾個 5 元硬幣？  
做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 4 \overline{) 81} \\ \underline{80} \\ 1 \end{array}$$

答：20 疊 剩 1 個

5. 92 支妖怪手錶平分給 9 人，盡量分完的話，每人可分到幾支妖怪手錶？還剩下幾支妖怪手錶？  
做法：

$$\begin{array}{r} 10 \\ 9 \overline{) 92} \\ \underline{90} \\ 2 \end{array}$$

答：10 支 剩 2 支

6. 彈珠工廠 8 天共生產 800 顆彈珠，如果每天生產的彈珠一樣多，那麼一天生產幾顆彈珠？  
做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{) 800} \\ \underline{800} \\ 0 \end{array}$$

答：100 顆

7. 櫃子和 2 個朋友共 3 人一起去吃火鍋，共花了 996 元，如果費用由大家平分，每個人應該付多少元才對？  
做法：

$$\begin{array}{r} 332 \\ 3 \overline{) 996} \\ \underline{996} \\ 0 \end{array}$$

答：332 元

8. 鉛筆工廠生產了 584 枝鉛筆，每 4 支裝成一盒，可以裝成幾盒？  
做法：

$$\begin{array}{r} 146 \\ 4 \overline{) 584} \\ \underline{56} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

答：146 盒

9. 太維花了 960 元買了 8 張奇美博物館的門票，一張門票多少元？  
做法：

$$\begin{array}{r} 12 \\ 8 \overline{) 960} \\ \underline{80} \\ 160 \\ \underline{160} \\ 0 \end{array}$$

答：12 元

10. 靜萱下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼靜萱要花多少天才存夠了 636 元？  
做法：

$$\begin{array}{r} 106 \\ 6 \overline{) 636} \\ \underline{60} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

答：106 天

13. 把一條長 807 公分的彩帶，每 6 公分剪成一段，可以剪成幾段？還剩幾公分？  
做法：

$$\begin{array}{r} 134 \\ 6 \overline{) 807} \\ \underline{78} \\ 27 \\ \underline{24} \\ 3 \end{array}$$

答：134 段 剩 3 公分

11. 花媽到超市選購水果，買 5 個梨子要 650 元，買 3 個蘋果要 327 元，哪一種比較便宜？  
做法：

$$\begin{array}{r} 130 \\ 5 \overline{) 650} \\ \underline{650} \\ 0 \end{array}$$

130 > 130

$$\begin{array}{r} 109 \\ 3 \overline{) 327} \\ \underline{30} \\ 27 \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$

答：梨子

14. 有 141 支棒棒糖，平分成了 9 盒，每盒可裝幾支？還剩幾支？  
做法：

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{) 141} \\ \underline{141} \\ 0 \end{array}$$

答：15 支 剩 0 支

12. 彭靈仙子用 965 顆珠子，串成 9 條珠子，每條珠子的珠子一樣多，那麼一條珠子需用幾顆珠子？還剩幾顆？  
做法：

$$\begin{array}{r} 107 \\ 9 \overline{) 965} \\ \underline{900} \\ 65 \\ \underline{63} \\ 2 \end{array}$$

答：107 顆 剩 2 顆

15. 學校剛購買了 152 個包子，平分給 5 個班，每班可以分到幾個包子？還剩幾個？  
做法：

$$\begin{array}{r} 30 \\ 5 \overline{) 152} \\ \underline{150} \\ 2 \end{array}$$

答：30 個 剩 2 個

10. 靜萱下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼靜萱要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：
$$\begin{array}{r} 106 \\ 6 \overline{) 636} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \\ \underline{36} \phantom{0} \\ 36 \phantom{0} \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

答：106 天

11. 若涵到超市選購水果，買 5 個梨子要 650 元，買 3 個蘋果要 327 元，哪一種比較便宜？

做法：
$$\begin{array}{r} 130 \\ 5 \overline{) 650} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 15 \phantom{0} \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$
 
$$\begin{array}{r} 109 \\ 3 \overline{) 327} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 27 \phantom{0} \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$
  $650 \text{元} < 327 \text{元}$

答：蘋果

12. 彩雲仙子用 965 顆珠子，串成 9 條鍊子，每條鍊子的珠子一樣多，那麼一條鍊子需用幾顆珠子？還剩幾顆？

做法：
$$\begin{array}{r} 107 \\ 9 \overline{) 965} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 65 \phantom{0} \\ \underline{63} \\ 2 \end{array}$$

答：107 顆與 2 顆

13. 把一條長 807 公分的彩帶，每 8 公分剪成一段，可以剪成幾段？還剩幾公分？

做法：
$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{) 807} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \\ \underline{7} \phantom{0} \\ 7 \end{array}$$

答：100 段與 7 公分

14. 有 14 支棒棒糖，平分成 7 盒，每盒可裝幾支？還剩幾支？

做法：
$$\begin{array}{r} 200 \\ 7 \overline{) 147} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 7 \phantom{0} \\ \underline{7} \\ 0 \end{array}$$

答：20 支與 7 支

15. 學校購買了 300 個包子，平分給 5 個班，每班可以分到幾個包子？還剩幾個？

做法：
$$\begin{array}{r} 60 \\ 5 \overline{) 300} \\ \underline{30} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

答：60 個與 0 個

#16

~~~ 除法成就測驗 ~~~

親愛的小朋友：
這是一份要了解你們除法學習狀況的問卷。老師設計了 19 題應用題需要請你作答。本測驗的時間共 40 分鐘，這不是考試，只是提供研究使用。你個人的答案與分數絕對保密，請同學們放心並努力作答。最後，謝謝你的協助。

國立台南大學應用數學系教學碩士班
指導教授：黃健中 博士
研究生：林淑芬 敬上

請同學注意以下的說明：

1. 請仔細閱讀題目後，再進行作答。
2. 字體力求工整，每題應用題請列出直式算式，並寫答。
3. 請同學記得把所用題目作答完畢。
4. 以下有範例可供同學參考如何作答。

範例：桌上有 36 張圖畫紙，平分成三堆，每堆有幾張？

做法：
$$\begin{array}{r} 12 \\ 3 \overline{) 36} \\ \underline{3} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 3 \overline{) 36} \\ \underline{3} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$

答：12 張

~~~ 學生基本資料 ~~~

班級： 3 年 2 班      座號： 11  
姓名：       性別： 男  女

【試題開始，請同學用心作答】

1. 打函買了 40 包科學麵分送給同學，如果每人分 2 包，全部分完，可分給幾人？

做法：
$$\begin{array}{r} 20 \\ 2 \overline{) 40} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$
  $40 \div 2 = 20$

答：20 人

2. 1 隻螞蟻有 6 隻腳，幾隻螞蟻合起來有 66 隻腳？

做法： $66 \div 6 = 11$  
$$\begin{array}{r} 11 \\ 6 \overline{) 66} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

答：11 隻

3. 1 瓶可樂可倒成 5 杯，若每人只喝 1 杯，60 人需要幾瓶可樂才夠？

做法： $60 \div 5 = 12$  
$$\begin{array}{r} 12 \\ 5 \overline{) 60} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 10 \phantom{0} \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

答：12 瓶

4. 小乾擁有 81 個 5 元硬幣，每 4 個堆成一疊，可以堆成幾疊？還剩下幾個 5 元硬幣？  
做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 4 \overline{) 81} \\ \underline{8} \\ 1 \end{array}$$

$$81 \div 4 = 20 \dots 1$$

答：20 疊，剩下 1 個

5. 92 支妖怪手錶平分給 9 人，盡量分完的話，每人可分到幾支妖怪手錶？還剩下幾支妖怪手錶？  
做法：

$$\begin{array}{r} 10 \\ 9 \overline{) 92} \\ \underline{9} \\ 2 \end{array}$$

$$92 \div 9 = 10 \dots 2$$

答：10 支，剩下 2 支

6. 彈珠工廠 8 天共生產 800 顆彈珠，如果每天生產的彈珠一樣多，那麼一天生產幾顆彈珠？  
做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{) 800} \\ \underline{8} \\ 0 \\ 0 \end{array}$$

$$800 \div 8 = 100$$

答：100 顆

7. 涵子和 2 個朋友共 3 人一起去吃火鍋，共花了 996 元，如果費用由大家平分，每個人應該付多少元才對？  
做法：

$$\begin{array}{r} 332 \\ 3 \overline{) 996} \\ \underline{9} \\ 9 \\ \underline{9} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$

$$996 \div 3 = 332$$

答：332 元

8. 鉛筆工廠生產了 584 枝鉛筆，每 4 支裝成一盒，可以裝成幾盒？  
做法：

$$\begin{array}{r} 146 \\ 4 \overline{) 584} \\ \underline{4} \\ 18 \\ \underline{16} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

$$584 \div 4 = 146$$

答：146 盒

9. 大雄花了 960 元買了 8 張奇美博物館的門票，一張門票多少元？  
做法：

$$\begin{array}{r} 120 \\ 8 \overline{) 960} \\ \underline{8} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

$$960 \div 8 = 120$$

答：120 元

4. 小乾擁有 81 個 5 元硬幣，每 4 個堆成一疊，可以堆成幾疊？還剩下幾個 5 元硬幣？  
做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 4 \overline{) 81} \\ \underline{8} \\ 1 \end{array}$$

答：20 疊，剩下 1 個

5. 92 支妖怪手錶平分給 9 人，盡量分完的話，每人可分到幾支妖怪手錶？還剩下幾支妖怪手錶？  
做法：

$$\begin{array}{r} 10 \\ 9 \overline{) 92} \\ \underline{9} \\ 2 \end{array}$$

答：10 支，剩下 2 支

6. 彈珠工廠 8 天共生產 800 顆彈珠，如果每天生產的彈珠一樣多，那麼一天生產幾顆彈珠？  
做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{) 800} \\ \underline{8} \\ 0 \\ 0 \end{array}$$

答：100 顆

7. 涵子和 2 個朋友共 3 人一起去吃火鍋，共花了 996 元，如果費用由大家平分，每個人應該付多少元才對？  
做法：

$$\begin{array}{r} 332 \\ 3 \overline{) 996} \\ \underline{9} \\ 9 \\ \underline{9} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$

答：332 元

8. 鉛筆工廠生產了 584 枝鉛筆，每 4 支裝成一盒，可以裝成幾盒？  
做法：

$$\begin{array}{r} 146 \\ 4 \overline{) 584} \\ \underline{4} \\ 18 \\ \underline{16} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

答：146 盒

9. 大雄花了 960 元買了 8 張奇美博物館的門票，一張門票多少元？  
做法：

$$\begin{array}{r} 120 \\ 8 \overline{) 960} \\ \underline{8} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

答：120 元

~~~~ 除法成就測驗 ~~~~

親愛的小朋友：
這是一份要了解你們除法學習狀況的問卷。老師設計了19題應用題需要請你作答。本測驗的時間共40分鐘，這不是考試，只是提供研究使用，你個人的答案與分數絕對保密，請同學們放心並努力作答。最後，謝謝你的協助。

國立台南大學應用數學系教學碩士班
指導教授：黃健中 博士
研究生：林淑芬 敬上

請同學注意以下的說明：
1. 請仔細閱讀題目後，再進行作答。
2. 字體力求工整，每題應用題請列出直式算式，並寫答。
3. 請同學記得把所用題目作答完畢。
4. 以下有範例可供同學參考如何作答。

範例：桌上有36張圖畫紙，平分成三堆，每堆有幾張？
做法：

$$\begin{array}{r} 12 \\ 3 \overline{) 36} \\ \underline{3} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$
 答：12張

~~~~ 學生基本資料 ~~~~

班級： 三 年 二 班      座號： 19

姓名： 方漫薇      性別：  男  女

【試題開始，請同學用心作答】

1. 柯迪買了40包科學麵分送給同學，如果每人分2包，全部分完，可分給幾人？

做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 2 \overline{) 40} \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

答：20人

2. 1隻媽媽有6隻腳，幾隻媽媽合起來有66隻腳？

做法：

$$\begin{array}{r} 11 \\ 6 \overline{) 66} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$$

答：11隻

3. 1瓶可樂可倒成5杯，若每人只喝1杯，60人需要幾瓶可樂才夠？

做法：

$$\begin{array}{r} 12 \\ 5 \overline{) 60} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

答：12瓶

4. 小號共有81個5元硬幣，每4個堆成一疊，可以堆成幾疊？還剩下幾個5元硬幣？

做法：

$$\begin{array}{r} 16 \\ 4 \overline{) 81} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 31 \\ \underline{30} \\ 1 \end{array}$$

答：16疊，剩1個

7. 耀子和2個朋友共3人一起去吃火鍋，共花了996元，如果費用由大家平分，每個人應該付多少元才對？

做法：

$$\begin{array}{r} 332 \\ 3 \overline{) 996} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 9 \\ \underline{9} \\ 0 \end{array}$$

答：332元

5. 92支妖怪手錶平分給9人，盡量分完的話，每人可分到幾支妖怪手錶？還剩下幾支妖怪手錶？

做法：

$$\begin{array}{r} 10 \\ 9 \overline{) 92} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 2 \\ \underline{0} \\ 2 \end{array}$$

答：10支，剩2支

8. 鉛筆工廠生產了584枝鉛筆，每4支裝成一盒，可以裝成幾盒？

做法：

$$\begin{array}{r} 146 \\ 4 \overline{) 584} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 18 \\ \underline{16} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

答：146盒

6. 彈珠工廠8天共生產800顆彈珠，如果每天生產的彈珠一樣多，那麼一天生產幾顆彈珠？

做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{) 800} \\ \underline{8} \phantom{00} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

答：100顆

9. 大雄花了960元買了8張看藝博館的門票，一張門票多少元？

做法：

$$\begin{array}{r} 120 \\ 8 \overline{) 960} \\ \underline{8} \phantom{0} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

答：120元

10. 靜萱下學期想買一個售價 636 元的新書包，如果她每天只能存 6 元，那麼靜萱要花多少天才能存夠了 636 元？

做法：

$$\begin{array}{r} 106 \\ 6 \overline{)636} \\ \underline{60} \phantom{0} \\ 36 \\ \underline{36} \\ 0 \end{array}$$

答：106天

13. 把一條長 807 公分的彩帶，每 8 公分剪成一段，可以剪成幾段？還剩幾公分？

做法：

$$\begin{array}{r} 100 \\ 8 \overline{)807} \\ \underline{80} \phantom{0} \\ 7 \\ \underline{0} \\ 7 \end{array}$$

答：100段-7公分

11. 爸爸到超市選購水果，買 5 個梨要 658 元，買 3 個蘋果要 321 元，哪一種比較便宜？

做法：

$$\begin{array}{r} 91 \\ 5 \overline{)658} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 208 \\ \underline{153} \phantom{0} \\ 550 \\ \underline{495} \\ 55 \\ \underline{51} \\ 4 \end{array}$$

蘋果

12. 彩雲仙子用 965 顆珠子，串成 9 條鍊子，每條鍊子的珠子一樣多，那麼一條鍊子需用幾顆珠子？還剩幾顆？

做法：

$$\begin{array}{r} 107 \\ 9 \overline{)965} \\ \underline{90} \phantom{0} \\ 65 \\ \underline{63} \\ 2 \end{array}$$

答：107顆-2顆

14. 有 141 支棒棒糖，平分成了 7 盒，每盒可裝幾支？還剩幾支？

做法：

$$\begin{array}{r} 20 \\ 7 \overline{)141} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \end{array}$$

答：20支-1支

15. 學校剛購買了 152 個包子，平均分給 5 個班，每班可以分到幾個包子？還剩幾個？

做法：

$$\begin{array}{r} 30 \\ 5 \overline{)152} \\ \underline{15} \phantom{0} \\ 2 \\ \underline{0} \\ 2 \end{array}$$

答：30個-2個

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？  
(提示：一星期有 7 天)

做法：365 ÷ 7 = 60...5

$$\begin{array}{r} 60 \\ 7 \overline{)365} \\ \underline{42} \phantom{0} \\ 65 \\ \underline{63} \\ 2 \end{array}$$

答：60星期又5天

19. 盤空電車 1 次只能載 4 人，觀觀國小三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

做法：302 ÷ 2 = 151

$$\begin{array}{r} 151 \\ 2 \overline{)302} \\ \underline{30} \phantom{0} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

答：152次

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

做法：138 ÷ 9 = 15...3

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{)138} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 88 \\ \underline{81} \\ 78 \\ \underline{72} \\ 6 \end{array}$$

答：15盒剩6個

18. 甜蜜蜜水果行有 72 個梨子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(提示：壞掉的不能出售)

做法：72 ÷ 5 = 14...2

$$\begin{array}{r} 14 \\ 5 \overline{)72} \\ \underline{70} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$

答：14盒剩2個

【試題結束，感謝你的作答】

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？  
(題示：一星期有 7 天)

做法： $365 \div 7 = 52 \dots 1$

$$\begin{array}{r} 52 \\ 7 \overline{)365} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 15 \phantom{0} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

答：52 星期又 1 天

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

做法： $138 \div 9 = 15 \dots 3$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{)138} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 48 \phantom{0} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \end{array}$$

答：15 盒，剩下 3 個

18. 甜寶蜜水果行有 72 個果子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(題示：壞掉的不能出售)

做法： $72 \div 7 = 10 \dots 2$

$$\begin{array}{r} 10 \\ 7 \overline{)72} \\ \underline{70} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \end{array}$$

答：10 盒，剩下 2 個

19. 航空機車 1 次只能載 4 人，觀觀國小三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

做法： $302 \div 4 = 75 \dots 2$

$$\begin{array}{r} 75 \\ 4 \overline{)302} \\ \underline{28} \phantom{0} \\ 22 \phantom{0} \\ \underline{20} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \end{array}$$

答：76 次

【試題結束，感謝你的作答】

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？  
(題示：一星期有 7 天)

做法： $365 \div 7 = 52 \dots 1$

$$\begin{array}{r} 52 \\ 7 \overline{)365} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 15 \phantom{0} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

答：52 星期又 1 天

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

做法： $138 \div 9 = 15 \dots 3$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{)138} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 48 \phantom{0} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \end{array}$$

答：15 盒，剩下 3 個

18. 甜寶蜜水果行有 72 個果子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(題示：壞掉的不能出售)

做法： $72 - 5 = 67$

$$\begin{array}{r} 9 \\ 7 \overline{)67} \\ \underline{63} \phantom{0} \\ 4 \phantom{0} \end{array}$$

答：9 盒，剩下 4 個

19. 航空機車 1 次只能載 4 人，觀觀國小三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

做法： $302 - 2 = 300$   
 $300 \div 4 = 75 \dots 0$

$$\begin{array}{r} 75 \\ 4 \overline{)300} \\ \underline{28} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{20} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$

答：76 次

【試題結束，感謝你的作答】

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？  
(題示：一星期有 7 天)

$$\begin{array}{r} 52 \\ 7 \overline{) 365} \\ \underline{35} \phantom{0} \\ 15 \phantom{0} \\ \underline{14} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

答：52 星期又 1 天

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{) 138} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 48 \phantom{0} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \end{array}$$

答：15 盒，剩 3 個

18. 甜蜜蜜水果行有 72 個梨子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(題示：壞掉的不裝出售)

$$\begin{array}{r} 10 \\ 7 \overline{) 72} \\ \underline{70} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \end{array}$$

答：10 盒，剩 2 個

19. 航空機車 1 次只能載 4 人，惠豐國小三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

$$\begin{array}{r} 75 \\ 4 \overline{) 302} \\ \underline{28} \phantom{0} \\ 22 \phantom{0} \\ \underline{20} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \end{array}$$

答：75 次

【試題結束，感謝你的作答】

#16. (1.12.19) ~~~ 除法成就測驗 ~~~

親愛的小朋友：  
這是一份要了解你們除法學習狀況的問卷。老師設計了 19 題應用題需要請你作答。本測驗的時間共 40 分鐘，這不是考試，只是提供研究使用，你個人的答案與分數絕對保密，請同學們放心並努力作答。最後，謝謝你的協助。

國立台南大學應用數學系教學碩士班  
指導教授：黃健中 博士  
研究生：林淑芬 啟上

- 請同學注意以下的說明：
- 請仔細閱讀題目後，再進行作答。
  - 字體力求工整，每題應用題請列出直式算式，並寫答。
  - 請同學記得把所用題目作答完畢。
  - 以下有範例可供同學參考如何作答。

範例：桌上有 36 張圖畫紙，平分成三堆，每堆有幾張？  
做法：  

$$\begin{array}{r} 12 \\ 3 \overline{) 36} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 6 \phantom{0} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$
 答：12 張

【試題開始，請同學用心作答】

1. 柯爸買了 40 包科學雜誌送給同學，如果每人分 2 包，全部分完，可分給幾人？

$$\begin{array}{r} 20 \\ 2 \overline{) 40} \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

20 ÷ 2 = 20

答：20 人

2. 1 隻螞蟥有 6 隻腳，幾隻螞蟥合起來有 66 隻腳？

$$\begin{array}{r} 11 \\ 6 \overline{) 66} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$

答：11 隻

3. 1 瓶可樂可倒成 5 杯，若每人只喝 1 杯，60 人需要幾瓶可樂才夠？

$$\begin{array}{r} 12 \\ 5 \overline{) 60} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 10 \phantom{0} \\ \underline{10} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$

答：12 瓶

~~~ 學生基本資料 ~~~

班級：3 年 4 班 座號：17

姓名：林隴恩 性別： 男 女

16. 今年是西元 2018 年，也是平年，共有 365 天，等於幾星期又幾天？

(題示：一星期有 7 天)

做法：

$$\begin{array}{r} 52 \\ 7 \overline{) 365} \\ \underline{35} \\ 15 \\ \underline{14} \\ 1 \end{array}$$

52+1=53

答：53天

17. 1 個紙盒可以裝 9 個泡芙，138 個泡芙最多可裝幾盒？還剩幾個泡芙？

做法：

$$\begin{array}{r} 15 \\ 9 \overline{) 138} \\ \underline{9} \\ 48 \\ \underline{45} \\ 3 \end{array}$$

答：15盒, 3個

18. 甜蜜蜜水果行有 72 個梨子，壞掉了 5 個，剩下的每 7 個裝成 1 盒出售，最多可以裝幾盒？還剩幾個？(題示：壞掉的不能出售)

做法：

$$\begin{array}{r} 10 \\ 7 \overline{) 72} \\ \underline{7} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

答：10盒, 2個

19. 麵包機車 1 次只能載 4 人，經觀國小三年級學生原有 302 人，但有 2 人請假未搭乘，請問需要幾次才能將學生全部載完？

做法：

$$\begin{array}{r} 75 \\ 4 \overline{) 300} \\ \underline{28} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

答：75次

【試題結束，感謝你的作答】