

高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試 國民小學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究

壹、緒論

一、研究緣起

(一) 研究依據

- (1)教育部 98 年 5 月 12 日台中(三)字第 0980080374 號函：檢送「高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試加考專門領域/學科科目第 1 次會議紀錄」決議事項辦理。
- (2)教育部 98 年 5 月 19 日台中(三)字第 0980086168 號函：檢送「高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試加考專門領域/學科科目第 2 次會議紀錄」決議事項辦理。

(二) 研究背景

為提高國小教師素質，培育優質的下一代，依據教育部 98 年 5 月 5 日召開高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試加考專門領域/學科科目第 1 次會議決議：考量國民小學、中等學校、特殊教育及幼稚園等各教育階段別師資素質，因受教對象及修習課程等有所不同，爰各教育階段別教師專業標準有所差異，故有關本檢定考試加考專門科目乙節，第 1 階段為國民小學師資類科，第 2 階段為中等學校師資類科。同年 5 月 15 日召開高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試加考專門領域/學科科目第 2 次會議決議：考量國民小學教學採包班制並強調國語文及數學領域之教學知能，有關國民小學師資類科考試科目為國語文能力測驗(以貼近國民小學教學現場所應具備知能為考試範圍)、教育原理與制度、課程教學與輔導及數學教學應具專業知能。國民小學師資類科考試科目擬由原「國語文能力測驗」、「教育原理與制度」、「兒童發展與輔導」以及「國民小學課程與教學」改為「國語文能力測驗」、「教育原理與制度」、「課程教學與輔導」及「數學教學應具專業知能」，該考試科目之各科題型及命題內容等，責由本國家教育研究院籌備處參考與會人員意見，並邀請相關專家學者討論。本國民小學考試科目及內容調整乙案，將於民國 101 年 3 月實施，俟各科題型及命題內容確定，提檢

定委員會審議後，由業務單位元完成修法程式。

基於上述之緣由，本處成立專案小組，本子計畫研究內容則針對「數學教學應具專業知能」的題型及命題內容等進行探討。

二、研究目的

綜上所述，本研究之研究目的如下：

- (1) 探討國民小學師資類科加考「數學領域之教學知能」之適切性與可行性。
- (2) 探討「數學教學應具專業知能」的考試範圍、題型及命題內容。
- (3) 提供教育主管單位作為制定教師資格檢定考試政策之參考。

三、研究問題

根據以上研究目的，本研究主要探討的問題如下：

- (1) 探討現行教師資格檢定考試國民小學師資類科是否加考「數學領域之教學知能」？
- (2) 探討國民小學教學現場數學教學應具備的專業知能的涵蓋範圍為何？
- (3) 探討加考之「數學領域之教學知能」命題的範圍、檢定的基準、命題的方式及命題內容為何？

四、名詞釋義

教師資格檢定考試：依據民國 92 年 7 月 31 日公佈之「高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定辦法」，本研究所指之教師資格檢定考試，係指中華民國國民修畢師資培育之大學規定之師資職前教育課程，取得修畢師資職前教育證明者，得依證明書所載之類科別報名參加之考試。

貳、文獻探討

P7-15

一、我國

我國《師資培育法》第4條指出「師資及其他教育專業人員之培育，由師範校院、設有教育院、系、所或教育學程之大學校院實施之」，自此，師資培育機構不僅是師範院校，只要符合條件的各公私立大學亦可開設，學士後40學分班也成為師資的來源(第6條)，只要通過修畢教師職前教育課程，經由教育學分證明書的初檢及一年的教育實習後成績證明書的複檢審查的形式審查通過後，即可成為合格的教師(第8條)。2002年修正《師資培育法》將教育實習期程由一年縮短為半年並且併入師資職前教育課程(第8條)，應試者取得職前教育證書之後，還必須參加教師資格檢定，通過檢定、才能取得教師證書(第11條)，再通過各縣市所舉辦之教師甄選考試後，方能取得教師職位。2003年7月31日教育部配合訂定公布《高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定辦法》後，凡2003年8月1日以後開始修習師資職前教育課程者，必需通過每年辦理一次的教師資格檢定考試。我國的四十學分教育學程的數學教育課程最多只有「普通數學」和「數學科教材教法」四個學分，數學學科知識相對薄弱(詳見p.18一、國小教育學程課程的數學教育專門科目)

二、中國

(一) 師資培育制度

中國的中小學師資培育主要分成三個階段：(1) 早期的小學師資培育主要是由中等師範學校承擔，其招生對象是初中畢業生，學制為全日制三年，課程設置特點是科目眾多、不分專業、不求學科精深，側重於綜合素質培養。(2) 1980年代初，中國開始探索中師、高師培養具專科學歷的小學教師，這種培養模式按招生的不同分為三種學制：一是招收初中畢業生，直接在師範院校就讀五年的「五年一貫制」；二是先在中師就讀三年，然後通過中師階段水準測試後，進入後二年專科學習的「三二分段制」；三是直接從高中畢業生中招生培養二年的二年制專科生。(3) 1998年南京師範大學與南京曉莊師

範學校聯合招生試辦小學教育本科專業，招收高中畢業生，學制4年。

1993年10月中國頒佈《教師法》，規定實行教師資格制度，1995年12月，政務院頒佈《教師資格條例》，同月，國家教委(注：指教育部，1985年改名為國家教育委員會，簡稱國家教委或教委，1998年恢復教育部名稱)頒佈《教師資格認定的過渡辦法》，針對1993年12月31日實施《教師法》前的在職教師，進行教師資格過渡工作，1997年底，結束過渡工作。2000年9月，教育部頒佈《教師資格條例實施辦法》，對實施教師資格制度工作訂定具體的規定。2001年1月，教育部在北京召開全面實施教師資格制度工作會議，全國正式啟動全面實施教師資格制度工作(中國教師資格證網，2009；中國教育網，2009)。凡具備《教師法》規定教師資格條件並願意從事教師工作的中國公民，均可申請小學教師資格證書。師範類的非應屆畢業生只需準備(1)「本人身分證」與「師範教育類專業畢業證書」以及「國語水準測試等級證書」的原件和影本；(2)教師資格認定申請表、申請人思想品德鑒定表、體格檢查合格證明。應屆師範生可在其畢業前的最後一個學期，向就讀或擬任教學校所在地教師資格認定機構提出認定教師資格申請，申請時以學業成績單代替學歷證書，思想品德鑒定表由在讀學校提供，其餘要求與非應屆畢業生相同，上述資料經教師資格認定機構審查合格後，即可取得教師資格證書。2001年全面實施教師資格制度後，一般大學教育學院修畢師資職前教育課程的學生，則須參加以省為單位，每年舉辦一次的教師資格檢定考試，考試通過後，方能取得教師資格證。非師範類與師範類的資料基本相同，但必須於初審合格後，再參加由教師資格專家審查委員會組織的教育教學基本素質和能力考試，並提供教育學、心理學考試成績證明，當條件符合時，才由教師資格認定機構發放教師證書。換言之，師範類的學生只要通過師資職前教育課程後，畢業後即具備教師資格，兩者在取得教師證後，再到各地參加教師甄選，甄選過程會要求試教，並針對多方面進行考核，有的甚至還必須參加當地的筆試(詳見附錄8：中國師培制度焦點團體座談會議紀錄；郝京華&林宜臻，個人通訊，2009年9月22日)。

(二) 小學師資培育階段的數學學科知識及教材教法

中國國小階段強調分科教學，如上所述，在一般大學教育學院修畢師資職前教育課

程者，還必須參加教師資格檢定考試，確保非師範體系具有師範專業，國家並沒有指定教材而以國家所頒佈的考試綱要為基準，檢定的內容必須在此範圍內，基本上在教育學、心理學、普通話及說課指導(指說某一教學課題打算怎樣上，以及為什麼打算這樣上的教學分析)等四大類都必須具備一定標準，始能取得教師資格。考試時間由省級人民政府教育行政部門統一規定，教育學、心理學這兩科必須先通過標準之後，才能考最後一關的教育技能考試。國家的教師資格相關考試，通過取得教師證書後，才能到欲任教地區參加入職考試(指縣市教師甄試)，通過入職考試始能在學校任教。中國國小階段強調分科教學，數學教師入職考試內容以高中數學程度大約占 70%-80%，其餘基本教學概念占 20%-30%，該關卡確保師資具有足夠的數學學科知識及教材教法技能，能擔任分科教學(詳見附錄 8:中國師培制度焦點團體座談會議紀錄;郝京華&林宜臻，個人通訊，2009 年 9 月 22 日)。

(三) 小學數學師資培養階段課程

中國大陸小學階段基本實行分科教學，小學數學師資培養階段這樣安排課程(郝京華&林宜臻，個人通訊，2009 年 9 月 22 日)：

大專：《算術基礎理論》《小學數學教材教法》課程學習，小學教育見習和實習；

本科：《算術基礎理論》《小學數學教材教法》《小學數學專題研究》課程學習，

小學教育見習和實習。

三、日本

(一) 師資培育制度

日本第二次世界大戰戰敗後，聯合國最高司令官總司令部為日本的民主化，將被視為軍國教育温床的師範學校制度解體，改由大學培養師資，以新制大學的教育學部、學藝學部(1966 年修訂《國立學校設置法》將學藝學部教職以外功能廢除，並變更為「教育學部」)再出發。根據《教育職員免許法》凡大學畢業者在師範體系大學(教員養成大學)或綜合大學的教育學部修畢必要的學分者就能取得教師資格證，或是高中畢業後，

就讀師範體系大學或綜合大學的教育學部，取得該大學規定的相關課程學分者，就能取得教師資格證。亦即成為日本教師的條件是只要在教育部承認設置教職課程的短大(指修業 2-3 年的短期大學)、大學、研究所修畢教職必要科目者，向各都道府縣(指地方行政的劃分)提出申請教師證照—專修證照(專修免許狀)、一級證照(一種免許狀)、二級證照(二種免許狀)，即可取得教師資格證書，無須通過任何國家考試，無論是幼稚園教師、小學教師、中學教師、高中職教師、特殊教育教師、護理教師等的證照亦是如此(《教育職員免許法》別表第 1；附錄 12：日本師培制度專家諮詢會議紀錄)。其中，[專修證照]需具碩士學位並修 8 學分的學科相關科目、41 學分的教職相關科目、以及 34 學分的學科或教職相關科目；[一級證照]需具學士學位及修 8 學分的學科相關科目、41 學分的教職相關科目、以及 10 學分的學科或教職相關科目；[二級證照]需具準學士學位，並需修 4 學分的學科相關科目、31 學分的教職相關科目、以及 2 學分的學科或教職相關科目。現職的教師等，經一定的年資以及取得都道府縣教育委員會舉辦的證照認定講習或大學等的公開講座學分者可以取得更上級的學分(文部科学省，無日期)。

除利用上述管道可以取得教師證照外，也選拔足以擔任教學的優秀人才(例如曾在國外生活，熟練英語或中文等語言想從事教職者；雖無教師證照曾擔任志工或助教指導力高者等方面的優秀人才)，以及被埋沒的人材(例如曾擔任柔道或劍道等武術的教師想擔任體育教員者；在教員少的偏僻地區等持有數學證照指導尚未具有證照的理科，而想取得理科證照者；曾在學校外指導孩童，想取得證照在學校任教者等)。以上特殊人才只要大學(含短大)在學 2 年以上，修 62 學分以上，及高等專門學校(以實踐技術養成為主，併高中及短大修業 5 年)者或同等資格者，或是具大學(含短大及教員養成機關)入學資格者滿 20 歲以上者，只要通過小學教員資格認定測驗，亦可獲頒二級證照，但合格率僅約 10%。考試內容包含：「一般教養」的考試(人文科學、社會科學、自然科學、英語相關)的選擇型題目、「教職相關科目 I」(教育原理、教育心理、特別活動、學生指導等相關專門事項)的選擇型題目、「教職相關科目 II」(小學各學科相關指導法及其相關的基礎學科內容)，受測時，從 9 學科中挑選 6 學科，其中必須包含 2 科以上的音樂、美勞及體育，雖有數學指導法及數學知識的數學試題，但一般人不會選難度相對高

的數學試題。全部共 30 題選擇題，題目有一定的難度，且須答對 18 題以上（文部科学省初等中等教育局教職員課，2008；附錄 12：日本師培制度專家諮詢會議紀錄）。

2009 年度起，即使取得教師證，10 年後必須參加講習，而且需要達到一定水平，否則將被取消資格。接受 12 小時的必修課程及 18 小時的選修課程，共計 30 小時的課程，是最起碼的條件，必修課程包括：(1)教育的最新情報（有關教職的省察與學校狀況變化、專職教員的角色）；(2)兒童變化的理解與兒童發展的課題，及根據兒童生活變化的適切指導方式；(3)教育政策的動向的理解、學習指導要領(指課程標準) 等的修訂動向，以及其他教育改革的動向；(4)學校內外相互合作的理解、各種課題組織的對應方式、學校危機管理的課題)。18 小時的選修課程則由實施講習的大學、教育委員會等自由組合學科指導、學生指導及其他教育內容充實事項等的內容。數萬日圓的講習費用由聽講者自行負擔(文部科学省，2009)。

(二) 小學師資培育階段的數學學科知識及教材教法

日本自 1872 年近代教育制度以來，小學一直以包班制為原則，東京都等教育委員會(指教育局/處)對於技能專業性高的音樂科、美勞科、家政科則採科任制，也有些地方教育委員會將體育及理科(自然學科)也納入科任。為因應包班的課程，日本的小學師資培育階段，安排各學科的教學法(例如小學的數學則須取得「數學」及「數學教材教法」的學分)的課程。「教育職員免許法(指教育職員證照法)」中規定教師證所需的學分原則上每所大學相同，但有些大學為培育優秀師資並為能幫助修讀者能順利就任教職，提高教育相關學分數。「初等算數科教育法(指小學數學科教材教法)」雖只佔 2 學分，但為取得小學教師證，還必須修各 2 學分的國語(含書寫)、社會、理科、生活、家庭、音樂、图画工作(指美勞)、體育、道德、特別活動、小學教育內容與方法、學生指導與進路指導(指未來出路指導)、教育諮詢、日本教育史、教職入門、教育的理念與歷史、教育心理學、障礙兒的發育與教育、教育組織論、綜合演練、教育實習。學科知識的修習則因校而有不同，例東京學藝大學，必須修各 2 學分的國語、社會、理科、數學、生活、家庭、音樂、图画工作(指美勞)、體育共計 18 學分的學科知識。玉川大學等大學則從國語、社會、理科、數學中挑修 2 學分；從家庭、音樂、美勞、體育挑修 2 學分，

只要 4 學分即可。

(三) 教師甄選考試階段的數學學科知識及教材教法

凡大學畢業者在師範體系大學(教員養成大學)或綜合大學的教育學部修畢必要的學分者就能取得教師資格證，或是高中畢業後，就讀師範體系大學或綜合大學的教育學部，取得該大學規定的相關課程學分者，就能取得日本教師資格證書。日本選拔優秀教職人才關卡設於地方的教師甄選考試(教員採用試驗)，小學教師甄選考試內容針對小學的所有學科出題，以東京都教師甄選考題為例，全部共 25 題選擇題，其中數學考題 3-5 題目不等，範圍以義務教育段的簡單程度出題(詳見附錄 13：2002-2008 年東京都教師甄選考題)。

四、芬蘭

(一) 師資培育制度

芬蘭從國民教育階段至高中階段的師資培育皆由一般綜合大學的教育學院所主導，並無所謂的專職培育師資的師範大學或教育大學。八〇年代時期，芬蘭開始進行高等教育的改革，「大學學位法」中規定，所有國民教育階段教師皆必須具備碩士學歷，所以小學教師須修畢教育課程並完成碩士學位，期許教師在教學現場不但是教學者也是研究者，能主動發現問題及解決問題，由於以研究為基礎取向，大幅地提升教師的整體素質。芬蘭的小學師資培育主要以教師教育為主，教育為主要學科，另進行課程學習。每位師培生都有主修學科及副修學科，所以大多數的師培生擁有在一種或多種學科專長(詳見附錄 11：芬蘭師培制度專家諮詢會議紀錄)。

(二) 小學師資培育階段的數學學科知識及教材教法

芬蘭能夠確保所培育的教師具備良好素質植，基於以下四點(魏曼伊，2009；附錄 11：芬蘭師培制度專家諮詢會議紀錄)：

1. 師資培育入學總量管制

芬蘭針對師資培育數量進行總量管制，在師資培育前先行預控招生數量，以避免學生完成師資培育課程後，產生市場供過於求的情形，所以鮮少產生如台灣開放多元師資培育後，造成嚴重的流浪教師問題。

2. 嚴格的入學篩選機制

教職在芬蘭屬熱門職業，所以能夠進入教育學院接受師資培育課程者，業已具備勝任未來教學所需的人格特質和能力。申請者須通過芬蘭的大學入學許可測驗、或具有 3 年的職業資格證明、或持等同國際及外國資格證明者，方可接受教師培訓外，業已內含 2 個階段的篩選：第一階段屬全國性的甄選，申請者需提出大學入學許可的測驗分數、高中結業證書、先前的學習成績以及相關的工作證明等；第二階段則由各大學依據其辦學特色，根據論文、個人或團體訪談、試教及其他相關證明等進行篩選。

3. 嚴謹的課程內容規劃

教師資格取得必須修 300 學分，包括 3 年學士的 180 學分以及 2 年碩士的 120 學分，才能完成教育課程。以赫爾辛基大學為例，5 年的小學師資培育課程中，必須修語言與溝通課程、教育主修課程、學校教育、國民學校各學科之教學研究、1-2 門的副修學科以及選修課程等，其中：溝通及定向課程 (communication studies and orienting studies) 25 學分、教育主修學科課程 (main subject studies in education) 140 學分、副修學科課程 (minor subject studies) 120 學分、以及選修課程 (optional studies) 15 學分等，主要著重於「教育主修學科課程」以及「副修學科課程」。「副修學科課程」主要透過必修與選修方式，搭配部分實習，使師培生得以熟悉小學包班制教學的理論與實務，內容除母語與文學、藝術與技能教育、地理教育、生物教育等外，也包括 7 學分的數學教育。

4. 完整的教育實習歷程

芬蘭每個師資培育單位都有教師訓練學校提供教學實習，國小階段的教學實習培養實習生進行不同學科教學、計畫課程、運用基本的教學方式以及評鑑教與學，以統整教學理論與實務。

相對於我國經由教師甄試依成績分發至各校的方式，新進教師未必真正符合學校的需求，較易衍生爾後不適任教師的問題，芬蘭各校可透過獨立辦理或聯合辦理的方式，選擇真正符合其學校目標及課程需求的教師。而且芬蘭實施學校本位課程，無論是「課程內容」、「學生課表」、「上課用教材」等事務都相當自主與彈性，學校與教師具備高度教學自主與專業權能。(詳見附錄 11：芬蘭師培制度專家諮詢會議紀錄)。

以育華夫斯基拉大學 (University of Jyvaskyla) 為例，國小師資培育課程一共要修 300 學分，包括 3 年學士的 180 學分以及 2 年碩士的 120 學分，其中學士 180 學分中包括 13 學分的「數學-科學課程」，其中「數學」佔了 4 學分，「科學」佔了 9 學分，皆為必修課程。在選修課程方面，亦有 3 學分精熟數學知能的「數學」進階課程。必修的 4 學分「數學」主要達成：(1) 視特定領域數學知識為成長與發展的方法；(2) 學習認識、評估以及分析人類、學習及傳達特定領域數學的知識概念的訊息；(3) 學習傳達特定領域數學知識的教學法；(4) 概述因應不同情況的教學法操作模式等 4 個目標 (University of Jyvaskyla, 2009)。

五、美國

(一) 師資培育制度

美國取得教師執照的管道，除須具備教育學位或是修畢教育專業學程的傳統方式外，為因應教師退休潮及學生人數增加對教師的大量需求，除開放一般大學成立教育學程，共同擔負起師資培育的責任，此外，也有變通授證 (alternative routes to certification) 方式，由各州或各地學區負責規劃特定的專業課程，協助大學畢業生取得正式教師資格 (蔡清華，1995)。美國聯邦教育部於 1983 年公布「處於危機中的國家：改革之必要性 (A nation at risk: the imperative for reform)」(詳見：<http://www.ed.gov/pubs/NatAtRisk/index.html>) 的一份報告書，闡述美國學生的基本學力普遍落後於世界其他國家，指出當時美國進行教育改革的急迫性，自此之後美國教育界即積極尋求如何有效提升學生素質，掀起第一波教育改革；師資培育課程的品質受到抨擊下，1980 年代中期「對師資培育改革的呼籲 (A call for change in teacher education)」：「準備就序的國家：二十一世紀的教師 (A nation prepared: teachers for the 21st century)」、「明日教師 (tomorrow's teacher)」等三大報告書，興起改革重點在師資培育的第二波教育改革 (楊世璋，2006)。師範教育改革報告 (建議) 書指出：應嚴格審核師範教育機構所開設的師資課程、先具備學科知識才接受師範教育、實習為取得教師資格的必要條件、提高教師資格檢定之標準、實施依教師實際表現而定薪

級的教師證書分級制等(Kuei-Hsi Chen, 1994)。

(二) 小學師資培育階段的數學學科知識及教材教法

美國國小階段與我國相同，除財力狀況優渥的學校採專科專教制度外，大多為包班制，教師必須進行包括語文、科學、數學…等課程的教學，美國經由教師資格認定方式，確保教師的學科知識與教學。

教師資格認定方式為美國改進師資培育制度的重點，美國現有三千多所大學中，將近一千三百個學校設有師資培育的教育學院或教育學程，現階段美國各州為使不同地區、學校所培育出的教師均具有一定水準及品質，當學生完成職前教育專業課程及教育實習課程後，需參加教師資格檢定考試，各州政府對於教師資格取得的標準不一，多數係採用具公信力標準機構如教育測驗中心(Educational Testing Service, ETS)所發展針對新任老師測驗(Professional Assessments for Beginning Teachers, Praxis)的測驗證明或參加該州政府之教師資格檢定考試，成績達到該州標準後才具備任教資格。以紐約州為例，欲成為紐約州的K-12教師，需通過「紐約教師證書考試」(New York State Teacher Certification Examination, NYSTCE)，以為取得州立證書的必要條件(詳見附錄 10：紐約州師培制度專家諮詢會議紀錄)。

美國師範教育學院協會總裁 David Imag 把教師資格認定制度培訓過程分成：學分本位 (Credit-Based) 階段、技能本位 (Performance-Based) 階段、學習者本位 (Learner-Based) 階段等三個階段：(1) 學分本位 (Credit-Based) 階段—四年約修 120-140 學分；(2) 技能本位 (Performance-Based) 階段—學生修畢並取得學分後，需再通過包括 ① 基礎能力：包含閱讀 (讀)、寫作 (寫)、數學 (算) 等三項基礎能力。② 博雅教育：涵蓋人文、藝術、科學、體能…等七項主要領域。③ 教材教法：指一般性的學科教學知識、技能 (即普通科目的教學法)。④ 專長研究與教學：針對個別有興趣的領域從事學科知識與學科教學知識的涉獵等四項技能考試；(3) 學習者本位 (Learner-Based) 階段—通過四項技能考試的準教師，僅取得三年的臨時教師執照，而且這三年中，每年都必須通過教學成效評鑑，否則執照將被取消(劉匡時, 1999)。

[學分本位階段]：以美國印地安那州普渡大學 (Purdue University) 師資培育課

程為例，傳統式師資培育制度的申請人為大學在校生，必須先經過學校、學系和教授的推薦以及審核，在申請獲准後，必須修讀 4 學分的「兒童數學教育發展及應用課程」和 3 學分的國小數學課程，並達到通過標準，方能進入實習課程，通過提出教師資格檢定申請的檢定通過後，方可取得印地安那州合格教師證照。相對於傳統式師資培育制度的申請人為大學在校生，變通授證的轉任教師課程（Transition to Teaching, TTT）的申請人必須是大學畢業生，並須經由申請和研究所的同意後，才能提出相關文件。24 個學分的 TTT 課程中，著重教學方法、理論與實務結合之經驗、以及教學實習，其中包含 3 學分的國小數學課程，4 個學期全時修畢 TTT 課程後，可取得印地安那州的初任教師證照（蔡清華，1995）。

[技能本位階段]：學生修畢並取得學分後，必須再通過教師資格考試，內容包括 ① 基礎能力：包含閱讀（讀）、寫作（寫）、數學（算）等三項基礎能力。② 博雅教育：涵蓋人文、藝術、科學、體能…等七項主要領域。

以 NYSTCE 為例，其性質與台灣的教師資格檢定考試相近，係屬於標準參照測驗（詳見 http://www.nystce.nesinc.com/NY14_overview.asp），考試科目涵蓋「通識與科學」、「教學理論與實務」以及「領域證書內容的知識與技能考試」，分為：「通識與科學測驗（Liberal Arts and Sciences Test, LAST）」、「專門內容測驗（Content Specialty Tests, CSTs）」、「小學教學技能筆試測驗（Elementary Assessment of Teaching Skills-Written, EATS-W）」、「中等教學技能筆試測驗（Secondary Assessment of Teaching Skills-Written, SATS-W）」、「雙語教育測驗（Bilingual Education Assessments, BEAs）」、「溝通與數量技能測驗（Communication and Quantitative Skills Test, CQST）」、以及「教學技能表現測驗（Assessment of Teaching Skills-Performance, 簡稱 ATS-P）」等七類（詳見 http://www.nystce.nesinc.com/NY_viewobjs_opener.asp），其中「溝通與數量技能測驗」除含閱讀、寫作以及數學知識內容，其測驗內容較台灣多，題型以選擇題及問答題為主，各考科都有「準備指南（Preparation Guide）」詳細說明命題內容涵蓋的範圍，以 CQST 為例，數學題型為選擇題，主要內容包括：「數的概念」、「整數的加減」、「整數的乘除」及「分數、小數及百分比的運算」等（詳見附錄 10：

紐約州師培制度專家諮詢會議紀錄；http://www.nystce.nesinc.com/PDFs/NY_f1d80_objjs.pdf）。

加州則將公立中小學教師資格的關卡設於須先通過加州教育局教師證書委員會 (California Commission on Teacher Credentialing, CTC) 主辦的加州基本教育能力考試 (California Basic Educational Skills Test, CBEST)、加州任教專門科目檢定考試 (California Subject Exam for Teachers, CSET) 後，申請者並須具備大學學位，通過 CBEST 考試，才具有修教育學程課程 (Credential program) 的資格，而且除非是師範院校學校畢業，並且有一年以上的教學經驗，否則大部分的人要成為加州老師都要修這個課程。CBEST 考試項目為英文作文(個人經歷和議論性題目各一，美國初中程度)、英文閱讀(50 題選擇題，為美國小學 6 年級程度)、數學(50 題選擇題，初中程度)，3 科考試時間共 4 小時，可自行分配時間作答，每科 80 分滿分，41 分為及格分數，總分必須超過 123 分，任一科都不得低於 37 分，其考試成績永久保留，通過其中一科 (section)，該科成績就可以保留。CSET 適用於非本科畢業的人士，必須通過專科鑑定考試始具專業資格執教於相關科目，以數學專科為例，試題有三大部分：代數、幾何和微積分，前二部分是取得教中學必須通過的項目，微積分則是教高中必須合格的項目。領有多科教師執照 (Multiple Subject Teaching Credential) 者，可任教幼稚園到五年級學生所有科目，領有單科教師執照 (Single Subject Teaching Credential) 則可任教六年級到十二年級學生單項科目。通過 CBEST 者可向學區登記成為代課老師，再修教育學程的課程，通過 CBEST 考試及 CSET 考試後則可成為實習教師，完成教育學程課後，即可向教師執照委員會 (CTC) 申請正式執照 (洛杉磯文化組，無日期；CBEST, 2009)。

六、香港

(一) 師資培育制度

早期香港受英管制多年，受西方想法之影響，辦學自由不是政府獨占。因此，外國有不少有名之私校，香港也是，有不少辦學團體(如教會)，如不用公帑，在法律容許下，可隨便辦學。所以早期有不少「不合資格」(其實不受允許)的教師(例如來自大陸或台灣的大學畢業者)在私校任教，他們可先申請作「暫准教師」，獲得正式學位及教育文

憑者，便可成為「註冊教師」。在八〇年代時只要是大學畢業或本科畢業就可到中學任教，進入小學任教甚至不必具備大學文憑，但到了九〇年代中期，大部分的中小學教師都具有大學學位(無論學科或教育學士)或教育文憑。後來，香港特首董建華宣布自 2006 年後所有新入職教師必須持有學位和受過師資訓練，直至今日，仍無法完全落實，但基本上落實，係因一些成績好的大學畢業生，一畢業就會受聘，當時沒有教育文憑，但會於夜間課程補足，一般在任教後 3-4 年仍沒有教育文憑極少。

現行制度的香港小學老師大部分由香港教育學院培訓實行「4」模式，在大學聯考考進教育學院讀 4 年，內容有學科及教學法，即傳統之師範大學模式，此外亦有「3+1」模式，即前三年讀本科，以數學為例，入大學數學系念三年(此時沒有當教師之承諾)然後入大學(如香港中文大學)就讀一年的學位教育文憑，近年亦有其他模式，如香港中文大學教育學院與中文系(亦曾與數學系及英文教學單位合作)合辦四年之課程，將「3+1」做更佳之整合。

目前香港有三所大學開設教育專業課程，分別是香港中文大學、香港大學以及浸會大學。以香港中文大學教育學院為例，主要規劃三類課程，包括：(1) 各類碩博士高級學位課程；(2) 學士後教育文憑課程 (Postgraduate Diploma in Education, PGDE)：該課程主要分兩類，第一類為基礎教師培訓課程(以此為主)，分中學和小學組別；另一類課程對象則是已持有教師教育文憑學位人士，攻讀另一主科的學科知識及教學法，以獲取第二個教育文憑資格(只屬少數)。修讀方式包括一年全日制(full time)及二年兼讀制(part time)學士學位課程，亦即所謂「3+1」及「3+2」，「3」指的是大學 3 年所修讀的本科，「3+1」指的是修讀完 3 年的本科後再以全時的方式修習 1 年的教育理論和教學法，「3+2」指的是修讀完 3 年的本科後再以兼讀的方式修習 2 年的另一主科的教育理論和教學法。但 3 年的本科並不限定於香港中文大學的文憑，其他學校的學位再修習 1 年全日制(full time)或 2 年兼讀制(part time)學士學位課程，亦可獲得教育文憑；(3) 全日制學士學位課程(Full-time Undergraduate Program)，培訓對象是完成中學預科課程而有意於從事教育工作的人士(附錄 9：香港師培制度專家諮詢會議紀錄)。

(二) 小學師資培育階段的數學學科知識及教材教法

香港早期初小強調主題教學，即教師作較全面之照顧，會兼教幾科(但也不至於包班制)，近年提倡專科專教，亦即具備數學專長且具備教育文憑教師，但現階段並未完全落實，有些數學老師在小學還是得兼教授英文、普通話、體育等課程，不過已朝此方向，一般兼教的科目不多。香港目前只有中文及英文教師資格考試，其他科則由大學把關。基本上數學教師的主修科必須是數學或相關科目如統計等，以3+1模式而言，受訓者必須先有數學(或相關)學位，所以能保證具有數學知識，由於現職教師都有教育文憑或相關學歷，所以數學教學法能得到把關。

香港並沒有教師資格檢定考試機制，惟擔任英文科及普通話科教師必須達到政府所訂定的基本標準，釐定語文能力等級是為教師的語文能力提供一個客觀標準，以促進教師的持續專業發展。所有在公營學校或提供全面課程的私立日間中、小學擔任常額的英文科及普通話科教師，都須達到相關的語文能力要求。換言之，除英文科及普通話科教師外，獲得教育文憑後，獲得豁免資格或參加公開評核達到要求，即可至中小學任教後，然而由於孩童的出生率下降，現階段香港亦面臨教師員額過剩問題(附錄 9：香港師培制度專家諮詢會議紀錄)。

716-17

參、研究方法及流程

一、研究範疇與限制

(一) 研究範疇

本研究之研究範圍包括「數學教學應具專業知能」之考試題型、命題比例以及命題內容等。

(二) 研究限制

本研究之成果須提「高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試」加考專門領域/學科科目會議討論，囿於時效性，僅能以3個月時間進行研究，本研究雖在資料蒐集與研究方法上力求周延，但有時間上的限制。另本研究跨6-8月，時值暑假期間，考慮問卷回收不易，並配合大學開學，問卷調查延至9月20日以後進行之。

二、研究方法

本子計畫運用的研究途徑如下：

(一) 文本分析

蒐集國內外有關教師資格檢定考試以及「數學教學應具專業知能」之命題內容等之相關文獻報告，進行閱讀與分析，作為本研究之基礎。

(二) 諮議座談

邀請國內第一線具有實戰經驗的優秀國中教師針對92-98年度各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及認知層次先行分析後，就意見相異的試題於會議中加以討論，以取得共識，再確認試題內容範圍及認知層次。

(三) 焦點團體座談

研究進行時秉持多方參與和慎思，本研究除研析相關文獻外，適時與國內外相關學者進行焦點團體座談及諮詢(詳見錯誤! 找不到參照來源。~錯誤! 找不到參照來源。)，議題包括：(1) 該國採取何種制度培育師資? (2) 該國國小階段是否採包班制? (3) 該國如何確保國小師資能擔任數學教學? (4) 是否有國小教師資格考試? 核發時，國小師資是否針對數學學科知識及數學教材教法等把關? (5) 該國採取何種教師任用制度? 任

用國小教師時，是否辦理甄試並針對數學學科知識及數學教材教法等把關？(6)若(4)及(5)採考試把關，其考試題型、命題內容及數學學科知識程度如何？等以為三角檢核用。

(四) 問卷調查

以問卷方式，針對加考的「數學教學應具專業知能」的考試範圍及命題內容等問題的意見，蒐集國內教師資格檢定考試相關人士(包含實習輔導教授、實習輔導教師、初任教師、儲備教師、師培生、家長團體、教師團體等)之意見。

(五) 深度訪談

針對問卷調查結果需確認或進一步瞭解事項，進行深度訪談。

肆、研究結果與討論

Shulman(1987)認為教師應具備：學科內容知識、一般性的教學知識、課程知識、學科教學知識、瞭解學生和其學習特性的知識、教育情境脈絡知識和教育本質知識等。本節將已探討之中國、日本、芬蘭、美國、香港等相關文獻，比對國內現行制度在師資培育過程、國小教師資格檢定考試以及國小教師甄選針對數學教育專門科目如何著墨，以為思考我國師培過程，是否提供未來從事教職應具備的數學領域之教學知能，進而了解國民小學師資類科加考「數學領域之教學知能」之適切性與可行性。

一、 國小教育學程課程的數學教育專門科目

林佩宜(2003)指出法國自1990年9月起，成為中小學教師需修讀附設於大學行政獨立的IUFM (Instituts Universitaires de Formation des Maires)教育機構所開辦為期兩年的教育專業學程(IUFM課程、學校實習經驗、和專業計畫報告)：第一年課程包含168小時的教學專業知識、392小時的學科專業知識(數學課程佔80小時)、以及利用七個星期進入學校的不同年級參與教學觀摩，接受密集的教學指導，並設計兩個學科領域的教學計畫。而第二年課程170小時的課程中，包含40小時的數學教學法，以數學為主修科目的職前教師，必須參加為培訓職前教師完成學科專業計畫報告的39小時數學專題工作坊，藉以訓練職前教師能結合學習理論和實際教學經驗，該報告尚須經三位口試委員的審核通過。亦即法國為期兩年的教育專業學程中，數學教育專門科目包括80小時的數學教學學科專業知識、40小時的數學教學法，以及39小時的數學學科專業計畫報告。

表 1：日本、芬蘭、美國、香港、國小師資培育課程的數學教育專門科目

科目別 地區別	國小師資培育課程的數學教育專門科目
日本	「數學科教育法」及「數學學科知識」各佔2學分
芬蘭	4學分「數學」必修課程及3學分精熟數學知能的「數學」進階選修課程

美國	4 學分「兒童數學教育發展及應用課程」及 3 學分的「國小數學課程」必修課程
中國	數學教師的主修科必須是數學或相關科系
香港	數學教師的主修科必須是數學或相關科系

如上表 1：日本、芬蘭、美國、香港、國小師資培育課程的數學教育專門科目，中國及香港數學教師的主修科必須是數學或相關科目，他如日本、芬蘭、美國國小師資培育課程的數學教育專門科目至少四學分。

反觀我國，根據《中等學校、國民小學教師師資職前教育課程教育專業課程科目及學分》，國民小學教師師資職前教育課程至少需修四十學分教育專業課程科目，其中「國民小學教師教學基本學科課程」規定各校課程規劃，應就各 2 學分的「國音及說話」、「寫字」、「兒童文學」、「兒童英語」、「鄉土語言」、「普通數學」、「自然科學概論」、「生活科技概論」、「社會學習領域概論」、「音樂」、「鍵盤樂」、「美勞」、「表演藝術」、「藝術概論」、「健康與體育」、「民俗體育」、「童軍」領域均衡開設外，並規定以非主修領域優先修習，但只須必修至少 10 學分即可，17 科目至少選 5 個科目的規範下，意味學生可以不修 2 學分的「普通數學」亦可通過「國民小學教師教學基本學科課程」的門檻。此外，國民小學教材教法只須從「國民小學語文教材教法(包含各 2 學分的國語教材教法、鄉土語文教材教法、英語教材教法)」、「國民小學數學教材教法」、「國民小學自然與生活科技教材教法」、「國民小學社會教材教法」、「國民小學藝術與人文教材教法」、「國民小學健康與體育教材教法」、「國民小學綜合活動教材教法」7 個科目中必修 3-4 科目至少 8 學分即可，同樣地，學生可以不修 2 學分的「國民小學數學教材教法」亦可通過「國民小學教材教法」的門檻。

行政院 1985 年 11 月 7 日第一九五七次院會決議通過師範專科學校改制為師範學院，培育小學師資的九所師範專科學校於 1987 年升格成為師範學院，師範學院分文理招生，設置初等教育學系、語文教育學系、社會科教育學系、數理教育學系等學系培育文、理相關教育科系的師資。由表 2 可以得知師院體系數學相關科系設置數學教育

課程的多樣性(台北市立教育大學，2008；國立台中教育大學，2008；國立台北教育大學，2008；國立台南大學，2008；國立高雄師範大學，2002；國立新竹教育大學，2009；國立屏東教育大學，2008。)

表 2：師院體系數學相關科系設置數學教育課程一覽表

教育原理	課程教學	測驗評量	統計	特殊教育
數學教育概論與特論	數學課程研究	數學學習診斷	數理統計	數學資優教育模式
數學教育社會學	數學教學活動設計	數學教學與評量	抽樣理論	資優生數學概念發展
數學教育心理學	國民小學數學教材教法	數學試題編製	科技與測驗統計	數學資優生教材教法
數學教育哲學	數學教學實習		測驗統計特論	數學資優生解題思維
	數學遊戲教學設計與實務		統計套裝軟體	數學資優評量
	幼兒數學教育			特殊兒童之數學教育
教育研究	認知發展	數學學科	教學媒體	其他
數學教育研究法	數學認知理論	測度論	數學教具設計與製作	數學思考訓練
數學教育書報討論	數學概念發展	邏輯	數位教材設計與製作	數學解題研究
數學教育專題		拓樸學	遠距教學概論	創意的發想與實踐
獨立研究		機率論		數學欣賞
數學教育文獻導讀與批判				數學科科展作品研究
				數學史

然而，國小師資培育過程，除師範院校數學相關科系外，最多只有「普通數學」和「數學科教材教法」四個學分或只有「數學科教材教法」，甚至不必修「普通數學」和「數學科教材教法」亦可通過必修學分的門檻，數學學科知識和數學教學法相對薄弱，國民小學教學採包班制，班級導師通常都擔任國語文及數學領域之教學，有可能在師資培育階段完全不接觸「數學科教材教法」，卻必須擔任數學教學。

二、 國小教師資格檢定考試的數學教育專門科目

表 3：中國、日本、芬蘭、美國、香港國小教師資格檢定目的及其考試科目

地區別	國小教師資格檢定目的及其考試科目	
中國	目的	確保非師範體系具有教育專業
	考科	教育學、心理學、普通話、說課指導。通過率大約不到 20%。
日本	目的	選拔足以擔任教學的優秀人才以及發掘被埋沒的人材

	考科	<p>(1) 「一般教養」的考試(人文科學、社會科學、自然科學、英語相關)的選擇型題目</p> <p>(2) 「教職相關科目 I」(教育原理、教育心理、特別活動、學生指導等相關專門事項)的選擇型題目。</p> <p>(3) 「教職相關科目 II」(小學各學科相關指導法及其相關的基礎學科內容)，受測時，從 9 學科中挑選 6 學科，其中必須包含 2 科以上的音樂、美勞及體育，含數學指導法及數學知識的數學試題，但一般人不會選難度相對高的數學試題。</p> <p>共 30 題選擇題，並須答對 18 題以上，題目有一定的難度。</p>
芬蘭	目的	無教師資格檢定制
	考科	
美國	目的	核發教師資格證書之依據確保不同地區、學校所培育出的教師均具有一定水準及品質。
	考科	<p>(1) 基礎能力：包含閱讀（讀）、寫作（寫）、數學（算）等三項基礎能力。</p> <p>(2) 博雅教育：涵蓋人文、藝術、科學、體能...等七項主要領域。</p> <p>(3) 教材教法：指一般性的學科教學知識、技能（即普通科目的教學法）。</p> <p>(4) 專長研究與教學：針對個別有興趣的領域從事學科知識與學科教學知識的涉獵等四項技能考試。</p>
香港	目的	為教師的語文能力提供一個客觀標準
	考科	只有中文及英文教師資格考試，其他學科由提供師資培育課程的大學把關。

由表 3：中國、日本、芬蘭、美國、香港國小教師資格檢定目的及其考試科目，可以得知：中國設置國小教師資格檢定的目的在於確保非師範體系具有教育專業；日本設置目的在於選拔足以擔任教學的優秀人才以及發掘被埋沒的人材，芬蘭並未設置國小教師資格檢定；香港設置目的在於為教師的語文能力提供一個客觀標準。中國只針對非師範體系者實施教師資格檢定考試，確保非師範體系者具有教育專業，無論是中國、日本、

芬蘭、或香港，基本上，視完成師資培育過程已具有教師的資格，直接核發教師資格證書，能否進入教育職場，則由另外關卡把關。

我國亦曾訂定《中小學教師登記及檢定辦法》，凡具有國內師範專科學校畢業者(不含幼稚教育師資料)、國內師範大學或師範學院各學系或大學教育學院(系)畢業者(不含幼兒教育師資料、國內師範大學或師範學院或大學教育學院教育研究所畢業獲有碩士以上學位者)的其中一種資格者，得以分別申請國民小學級任教師或科任教師之登記(第10條)。此外，亦可經由檢定成為合格之中小學教師，各省市得視其師資需要情形，擬訂中小學教師資格之檢定辦法，明定應考資格與考試科目，報經教育部核准後辦理之(第15條)，該中小學教師檢定考試分筆試、口試、試教及實作演習(第16條)，經登記或檢定合格之中小學教師，由省市主管教育行政機關分別發給教師登記或檢定合格證書(第17條)。2002年修正《師資培育法》後，應試者取得職前教育證書之後，還必須參加教師資格檢定，通過檢定、才能取得教師證書(第11條)。

我國設置國小教師資格檢定考試的目的在於檢核培育出的教師是否都具有一定水準，以為核發教師資格證書之依據，如上表3：中國、日本、芬蘭、美國、香港國小教師資格檢定目的及其考試科目，可以得知：僅美國與我國設置目的相同，美國各州為使不同地區、學校所培育出的教師均具有一定水準及品質，當學生完成職前教育專業課程及教育實習課程後，需參加教師資格檢定考試，同樣將教師資格檢定考試視為能否取得教師資格證書的關卡，美國加州甚至將此關卡設於能否就讀教育學程的門檻(詳見p.13)，申請者並須具備大學學位，通過CBEST考試，才具有修教育學程課程(Credential program)的資格。美國各州政府對於教師資格取得的標準不一，多數係採用具公信力標準機構如教育測驗中心(ETS)所發展針對新任老師測驗(Praxis)的測驗證明或參加該州政府之教師資格檢定考試。但無論何者，都將數學列為考試科目。我國從2005年4月開始實施的「高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試」共分為「幼稚園」、「特殊教育學校(班)」、「國民小學」、「中等學校」四類科，各類科應試科目共四科，包括共同科目與專業科目各二科，其中國民小學師資類科考試科目包括共同科目的「國語文能力測驗」、「教育原理與制度」以及專業科目的「兒童發展與輔導」以及「國民小學課

程與教學」專業科目，考試科目共四科，每科滿分一百分，四科平均成績達到六十分及格，且沒有一科零分，至少三科分數達到五十分，就算通過檢定。我國國民小學師資類科考試科目並未針對數學領域進行相關檢視。

三、 國小教師甄選的數學教育專門科目

我國除設置國小教師資格檢定考試檢核培育出的教師是否都具有一定水準，以為核發教師資格證書之依據外，我國另有地方縣市的國小教師甄選，選拔進入教育職場的優秀人才。

表 4：中國、日本、芬蘭國小教學型態及教師甄選的數學教育專門科目

地區別		教學型態及教師甄選的數學教育專門科目
中國	型態	分科教學
	考科範圍	學科知識高中程度約佔 70%-80% 基本教學概念約佔 20%-30%
日本	型態	包班制
	考科範圍	◆ 針對小學的所有學科出題 ◆ 25 題選擇題，其中數學考題約 3-5 題目不等(以東京都為例) ◆ 義務教育段程度
芬蘭	型態	包班制
	考科範圍	◆ 無考試關卡 ◆ 以獨立或聯合辦理方式，選擇真正符合其學校目標及課程需求的教師。

無論是中國、日本、芬蘭、或香港，基本上，視完成師資培育過程已具有教師的資格，直接核發教師資格證書，中國、日本將選拔優秀教職人才關卡設於地方的教師甄選考試，由表 4：中國、日本、芬蘭國小教學型態及教師甄選的數學教育專門科目，可以得知中國採分科教學，中國的入職考試，數學學科知識係高中程度約佔 70%-80%，基本教學概念則約佔 20%-30%。相對於採包班制的日本，以東京都教師甄選考題為例，

小學教師甄選考試內容針對小學的所有學科出題，全部共 25 題選擇題，其中數學出題以義務教育段的簡單程度為其出題範圍，考題約 3-5 題目不等(詳見附錄 13：2002-2008 年東京都教師甄試考題)。芬蘭在師資培育入學總量的管制下，供需均衡，沒有設置全國性教師甄選關卡的必要性。

由表 5:92-98 年度我國各縣市國小教師甄選應試科目一覽表以及圖 1，可以得知：除新竹市及連江縣是各校自辦，其他縣市無論是縣市聯合甄試或是縣市內數校聯合甄試，其第一階段的筆試內容不一，涵蓋範圍包括有：教育綜合測驗、教育專業科目、國語文、數學、英文、作文、地方文史…等；第二階段則包含教學演示及口試…等(1111 教職網，2009a)。除台北縣、基隆市、新竹市、台南市、台東縣、宜蘭縣、金門縣的第一階段筆試不考數學外，其他各縣市都考數學，但是這些筆試不考數學的縣市，除宜蘭縣(僅 93 年度招考)外，在第二階段的教學演示中都將數學列於考試範圍(1111 教職網，2009b)。相對於此，日本小學教師甄選考試內容，係針對小學的所有學科出題。

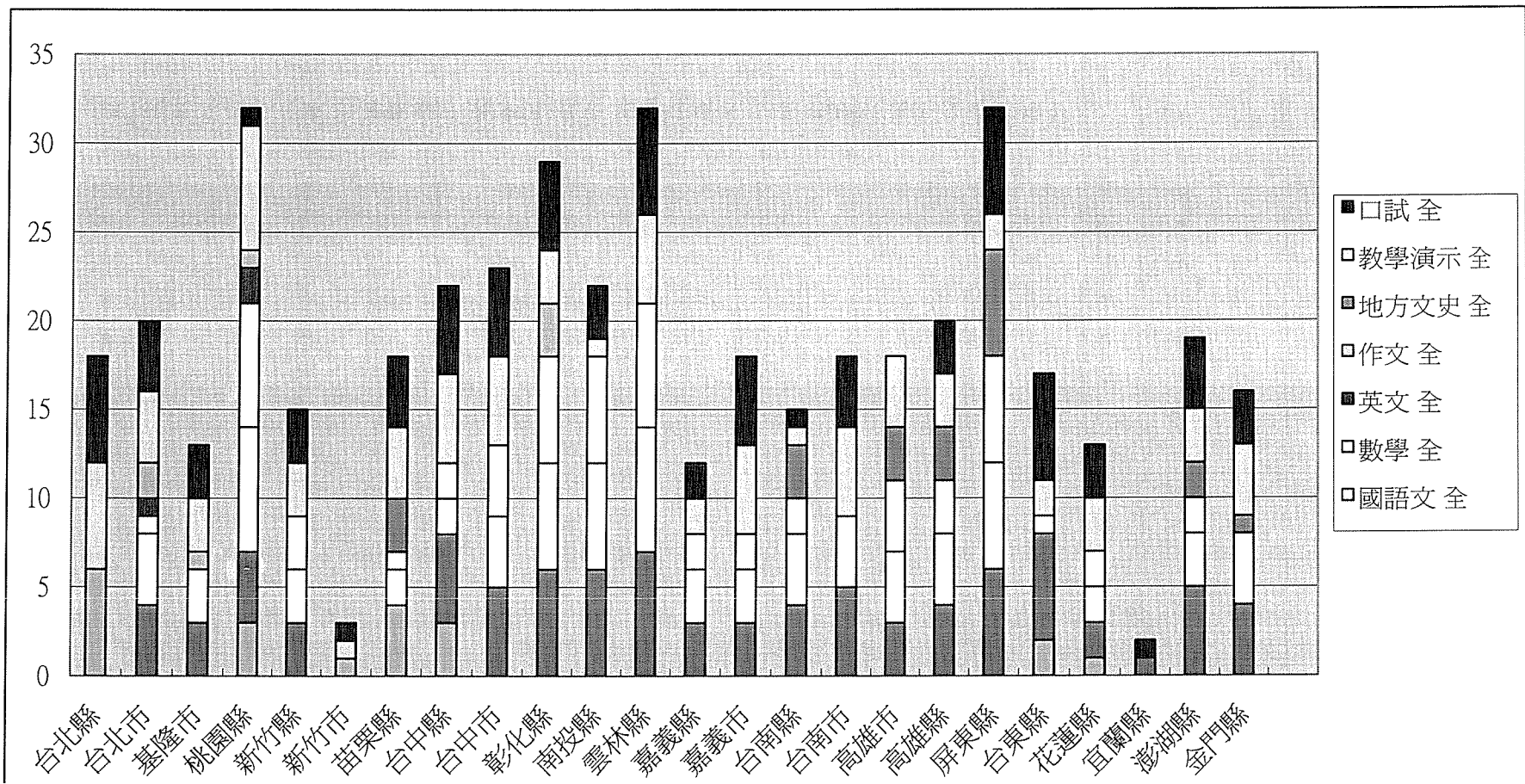


圖 1：92-98 年度我國各縣市國小教師甄選應試科

四、國民小學教師甄試數學試題的內容範圍

依據 8 月 16 日所召開高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究第 1 次諮詢會議決議，關於各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及認知層次之判定，係以 94 年公佈之九年一貫課程綱要為基準。若考題範圍認定為教材教法，則不區分認知層次(詳見錯誤! 找不到參照來源。)。

表 6：95 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題內容範圍及認知層次

	考題範圍				認知層次		
	國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
題數(題)	12	112	50	28	24	59	91
百分比(%)	6	55	25	14	14	34	52
總題數(題)	202				174 (不含教材教法試題)		

由表 6 可以得知：95 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題共 202 題(詳見

)。關於試題內容範圍方面，屬於國小程度有 12 題，佔總題數的 6%；屬於國中程度有 112 題，佔總題數的 55%；屬於高中程度有 50 題，佔總題數的 25%；屬於教材教法有 28 題，佔總題數的 14%。關於試題認知層次方面，屬於概念瞭解的有 24 題，佔總題數的 14%；屬於程序執行的有 59 題，佔總題數的 34%；屬於解題與思考的有 91 題，佔總題數的 52%。

表 7：96 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題內容範圍及認知層次

	考題範圍				認知層次		
	國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
題數(題)	18	65	56	11	36	65	38
百分比(%)	12	43	37	7	26	47	27
總題數(題)	150				139 (不含教材教法試題)		

由表 7 可以得知：96 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題共 150 題(詳見

附錄 5)，有關試題內容範圍方面，屬於國小程度有 18 題，佔總題數的 12%；屬於國中程度有 65 題，佔總題數的 43%；屬於高中程度有 56 題，佔總題數的 37%；屬於教材教法有 11 題，佔總題數的 7%。關於試題認知層次方面，屬於概念瞭解的有 36 題，佔總題數的 26%；屬於程序執行的有 65 題，佔總題數的 47%；屬於解題與思考的有 38 題，佔總題數的 27%。

表 8：97 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題內容範圍及認知層次

	考題範圍				認知層次		
	國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
題數(題)	21	83	41	5	47	54	44
百分比(%)	14	55	27	3	32	37	30
總題數(題)	150				145 (不含教材教法試題)		

由表 8 可以得知：97 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題共 150 題(詳見錯誤！找不到參照來源。)，其中試題內容範圍方面，屬於國小程度有 21 題，佔總題數的 14%；屬於國中程度有 83 題，佔總題數的 55%；屬於高中程度有 41 題，佔總題數的 27%；屬於教材教法有 5 題，佔總題數的 3%。關於試題認知層次方面，屬於概念瞭解的有 47 題，佔總題數的 32%；屬於程序執行的有 54 題，佔總題數的 37%；屬於解題與思考的有 44 題，佔總題數的 30%。97 年度的考題範圍多半屬於國中層次，程序執行的認知層次居多。

表 9：98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題內容範圍及認知層次

	考題範圍				認知層次		
	國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
題數(題)	13	73	36	3	25	68	29
百分比(%)	10	58	29	2	20	56	24
總題數(題)	125				122 (不含教材教法試題)		

由表 9 可以得知：98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題共 125 題(詳見錯誤！找不到參照來源。)。關於試題內容範圍方面，屬於國小程度有 13 題，佔總題數的 10%；

屬於國中程度有 73 題，佔總題數的 58%；屬於高中程度有 36 題，佔總題數的 29%；屬於教材教法有 3 題，佔總題數的 2%。關於試題認知層次方面，屬於概念瞭解的有 25 題，佔總題數的 20%；屬於程序執行的有 68 題，佔總題數的 56%；屬於解題與思考的有 29 題，佔總題數的 24%。

表 10：95-98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題內容範圍及認知層次百分比

	考題範圍(%)				認知層次(%)		
	國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
95 年度	6	55	25	14	14	34	52
96 年度	12	43	37	7	26	47	27
97 年度	14	55	27	3	32	37	30
98 年度	10	58	29	2	20	56	24

相對於美國CBEST考試(詳見p. 13) 數學 50 題的中學程度選擇題及日本 3-5 題中學程度(內含教材教法)選擇題 (詳見附錄 13: 2002-2008 年東京都教師甄試考題)，由表 10 可以得知:95-98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題內容範圍主要以也中學為主，但高中範圍約佔三成，教材教法除 95 年度外幾乎微乎其微。試題的認知層次方面，除 95 年度外程序執行居多，解題與思考其次，概念瞭解較少。

p 31-34

伍、研究結論與建議

一、結論

(一) 我國國小教育學程課程的數學教育專門科目明顯不足

根據《中等學校、國民小學教師師資職前教育課程教育專業課程科目及學分》我國國民小學教師師資職前教育課程至少需修四十學分教育專業課程科目，其中「國民小學教師教學基本學科課程」只須從 17 科目至少選 5 個科目，在此規範下，學生可以不修 2 學分的「普通數學」亦可通過「國民小學教師教學基本學科課程」的門檻。此外，國民小學教材教法只須從 7 個科目中必修 3-4 科目至少 8 學分即可，同樣地，學生可以不修 2 學分的「國民小學數學教材教法」亦可通過「國民小學教材教法」的門檻。相對於此，香港、中國數學教師的主修科必須是數學或相關科目數學教師的主修科，他如日本、芬蘭、美國、法國等國小師資培育課程的數學教育專門科目至少須修四個學分。我國數學教育專門科目明顯不足。

(二) 我國國小教師資格檢定考試未納入數學教育專門科目

我國設置國小教師資格檢定考試的目的在於檢核培育出的教師是否都具有一定水準，以為核發教師資格證書之依據，美國與我國設置目的相同，同樣將教師資格檢定考試視為能否取得教師資格證書的關卡，當學生完成職前教育專業課程及教育實習課程後，需參加教師資格檢定考試，美國各州政府對於教師資格取得多數係採用具公信力標準機構如教育測驗中心(ETS) 所發展針對新任老師測驗(Praxis)的測驗證明或參加該州政府之教師資格檢定考試。但無論何者，都將數學列為考試科目。相對於此，美國加州甚至將此關卡能否通過設為能否就讀教育學程的門檻(詳見p. 13)，申請者並須具備大學學位，通過CBEST考試，才具有修教育學程課程(Credential program)的資格。採分科教學的中國或香港，基本上數學教師的主修科必須是數學或相關科系，受訓者必須先有數學或相關學位，所以能保證具有數學知識，加以現職教師都有教育文憑或相關學歷，所以數學教學法能得到把關。中國的教師資格檢定考試充其量也只針對非師範體系者實施，以確保非師範體系者具有教育專業，以現階段中國的教師資格考試，不到兩成能通

過取得教師證書，已具有把關的實質意義。採包班制的日本、芬蘭的師資培育課程的數學教育專門科目至少四學分，所以中國、日本、芬蘭或香港，基本上，視完成師資培育過程就已具有教師的資格，直接核發教師資格證書。

而根據《高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定辦法》，我國從 2005 年 4 月開始實施的「高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試」完全未針對數學領域進行相關檢視。我國國小師資培育課程中，數學教育專門科目明顯不足下，我國有必要在教師資格檢定考試設定檢視數學教育專門科目的關卡。

(三) 國小教師甄選尚有縣市未納數學教育專門科目

芬蘭由於(1) 師資培育入學總量的管制、(2) 嚴格的入學篩選機制、(3) 嚴謹的課程內容規劃、(4) 完整的教育實習歷程，所以芬蘭準教師已達質精，即便由不同教師所教授出來的班級，學生的學習成就都相當一致。因此，即便小學教育採「包班制」，但教師可勝任小學一至六年級基礎教育的所有課程，所以芬蘭無須教師資格考試，由於師資培育入學總量的管制下，所以也沒有設全國性教師甄選關卡的必要性，只透過獨立或聯合辦理方式，選擇真正符合其學校目標及課程需求的教師。

我國除設置國小教師資格檢定考試檢核培育出的教師是否都具有一定水準，以為核發教師資格證書之依據外，我國另有地方縣市的國小教師甄選，選拔進入教育職場的優秀人才。我國地方縣市的國小教師甄選的第一階段筆試涵蓋範圍包括有：教育綜合測驗、教育專業科目、國語文、數學、英文、作文、地方文史…等，教育綜合測驗、教育專業科目、國語文等與國小教師資格檢定考試有疊床架屋現象。此外，雖然我國多數地方縣市的國小教師甄選無論是第一階段的筆試或第二階段的教學演示中，會將數學列於考試範圍，但非所有縣市皆然。相對於此，以東京都教師甄選考題為例，數學一定列於考試範圍內，而且不僅是數學，採包班的考量下，小學教師甄選考試內容針對小學的所有學科都出題。我國也有必要在教師資格檢定考試設定檢視數學教育專門科目的關卡，甚至在考量我國採包班的制度下，可將小學的所有學科都列於其中。

(四) 國小教師甄選數學學科知識範圍尚待斟酌

採分科教學的中國與香港，基本上數學教師的主修科必須是數學或相關科系，因此，

中國入職考試的數學學科知識要求高中程度約佔 70%-80%，基本教學概念則約佔 20%-30%，但同樣採包班制的日本，教師甄選的 25 題選擇題考題中，其中數學考題僅約 3-5 題，數學出題僅以義務教育段的簡單程度為其出題範圍（內含教材教法）；採包班制（財政優渥區採分科教學）的美國的 CBEST 中的 50 題選擇題也是中學程度，數學專科的 CSET 適用於非本科畢業者，CSET 試題分成代數、幾何和微積分等三部份，教中學者僅須通過代數和幾何，微積分則是教高中必須合格的項目。

此外，日本小學教師資格考試用於選拔足以擔任教學的優秀人才，以及發掘被埋沒人材，其考試內容包含：「一般教養」、「教職相關科目 I」、「教職相關科目 II」，其中「教職相關科目 II」主要是小學各學科相關指導法及其相關的基礎學科內容，受測時，只要從 9 學科中挑選 6 學科，其中必須包含 2 科以上的音樂、美勞及體育，雖也含數學指導法及數學知識的數學試題，但這些非數學擅長而具有其他專長的優秀人才，可以不選難度相對高的數學試題，避免這些人才因難度相對高的數學，被屏除於教職之外，讓學童的學習無法真正受其惠。相對於此，我國 95-98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題內容範圍主要以也中學為主，但高中範圍試題約高達三成，而且「程序執行」的認知層次居多，倘若小學教師資格考試的數學試題內容高於中學範圍，是否也同樣將非數學擅長而具有其他專長的優秀人才，無法取得教師證照，被屏除於教職之外。

二、建議

就本論探討高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試—國民小學類科加考「數學教學應具專業知能」，謹提出若干建議，供相關單位參考。

(一) 我國國民小學師資類科考科宜加考「數學領域之教學知能」

考量我國小學教學採包班制度，並基於(1) 我國國小教育學程課程的數學教育專門科目明顯不足；(2) 我國國小教師資格檢定考試未納入數學教育專門科目；(3) 國小教師甄選尚有縣市未納數學教育專門科目等三個層面，建議我國國民小學師資類科納入「數學領域之教學知能」，為教師的數學教學專業把關。

(二) 國民小學教師資格考的數學學科知識宜鎖定於中學範圍(內含教材教法題)

我國教師資格檢定考試國民小學類科若加考數學，建議考試範圍宜以國中程度為主(內含教材教法題)，以避免淘汰具備其他領域專長而不擅於數學之教師。

(三) 區隔國小教師甄選及國小教師資格檢定考試功能

建議區隔國小教師甄選及國小教師資格檢定考試功能，避免疊床架屋現象。

(四) 國小教師甄選或國小教師資格檢定考試內容宜針對小學所有學科出題

基於國小學科不僅是數學，若國民小學類科僅加考「數學教學應具專業知能」，則其他學科未能把關，並考量我國採包班制度，建議國小教師甄選或國小教師資格檢定考試內容宜針對小學所有學科出題，。

(五) 以「讀寫算基本教育能力測試」為修習教育學程門檻，實施師資培育入學總量的管制

建議修習教育學程課程前先行實施基本教育能力測試，避免師資培育投資之浪費。

(六) 強化國小教育學程課程的數學教育專門科目

建議強化國小教育學程課程的數學教育專門科目，由師資培訓單位把關，讓準教師足以勝任小學一至六年級的數學教學，則無須再設教師資格考試之關卡。

(七) 實施教師分級加薪制度或教師證照更新制，增設「數學教學應具專業知能」測驗

國小教師資格檢定考試若加考「數學教學應具專業知能」可為初任教師的數學教學專業把關，另可利用教師分級加薪制度或教師證照更新制，增設「數學教學應具專業知能」測驗，鼓勵教師勉於數學教育的專業增長，改進數學教學。

陸、參考文獻

【西文文獻】

CBEST (2009). **CBEST TEST SPECIFICATIONS**. Retrieved July 20, 2009,

from http://www.cbest.nesinc.com/CA_testspees.asp

NYSTCE (2009). **TEST FOR TEACHER CERTIFICATION**. Retrieved July 20, 2009,

from http://www.nystce.nesinc.com/NY_about_toc.asp

Shulman, L. S.(1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform.**Harvard Educational Review**, 57 (1), 1-22.

University of Jyväskylä(2009). **CURRICULUM OF TEACHER EDUCATION**. Retrieved July30·2009 ,

from <http://www.jyu.fi/edu/laitokset/okl/en/curriculum/curriculum%20pdf>

【中文文獻】

- 《大學設立師資培育中心辦法》(1995, 06月26日)。2009年07月07日, 取自:
<http://law.moj.gov.tw/Scripts/Query4.asp?B2=AAuA1@A1@ADB2&FNAME=H0030030>
- 《大學設立師資培育中心辦法》(民國92年08月01日修正)。2009年07月07日, 取自:
<http://law.moj.gov.tw/Scripts/Query4A.asp?FullDoc=all&Fcode=H0030030>
- 《中小學教師登記及檢定辦法》(1981年09月25日修正;民國85年05月08日廢止)。2009年09月05日, 取自:
http://www.edu.tw/human-affair/content.aspx?site_content_sn=8619
- 《中等學校、國民小學教師師資職前教育課程教育專業課程科目及學分》(2003)。2009年09月04日, 取自:
http://www.edu.tw/files/site_content/b0037/2-2-2.doc
- 《持國外大學以上學歷申請認定修畢普通課程專門課程及教育專業課程標準》(2009)。2009年09月04日, 取自:
<http://law.moj.gov.tw/Scripts/Query4A.asp?FullDoc=all&Fcode=H0050011>
- 《師資培育之大學辦理學士後師資職前教育課程實施要點》(2006)。2009年09月04日, 取自:
http://www.edu.tw/files/site_content/b0037/3_6.doc
- 《師資培育之大學辦理學士後師資職前教育課程實施要點》(民國88年01月27日公布;民國95年02月16日修正)。2009年09月03日, 取自:
- 《師資培育法》(1994年)。2009年07月07日, 取自:
<http://zh.wikisource.org/wiki/E5B8ABE8B387E59FB9E882B2E6B395/E6B091E59C8B83E5B9B4>
- 《師資培育法》(2005, 12月28日修正)。2009年07月07日, 取自:
<http://law.moj.gov.tw/Scripts/Query4A.asp?FullDoc=all&Fcode=H0050001>
- 《高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定辦法》(92年07月31日公發布95年10月03日台參字第0940133794C號修正第1條及附表)。2009年08月31日, 取自:
<http://msa.tres.tpc.edu.tw/~people/lawfie/119-1.htm>
- 《教員免許法》2009年08月07日, 取自:
<http://ja.wikipedia.org/wiki/E69599E882B2E881B7E593A1E5858DE8A8B1E78AB6>
- Kuei-Hsi Chen (1994)。最近美國師範教育的改革(Recent Reforms of Teacher Education in the United States), 教育研究所集刊, 035(0), 255-287。2009年08月07日, 取自:
http://dorise.sec.ntnu.edu.tw/JCSE/paper_detail.php?pid=062219940350000255
- 1111 教職網 (2009a)。各縣市國民小學教師聯合甄選簡章。2009年6月20日, 取自1111 教職網教甄討論區 <http://202.153.190.193/forum/forumdisplay.php?fid=56>

- 1111 教職網 (2009b)。95~98 各縣市國民小學教師聯合甄選數學考題。2009 年 6 月 25 日，取自 1111 教職網教甄討論區
<http://202.153.190.193/forum/forumdisplay.php?fid=9>
- 中國教師資格證網 (2009)。全面實施教師資格制度依法保障教師隊伍整體素質。2009 年 7 月 25 日，取自 <http://www.jiaoshizigezheng.net/Html/ksjs/5864.html>
- 中國教育網 (2009)。2009 年下半年全國教師資格考試報考指南。2009 年 7 月 25 日，取自 <http://teacher.eol.cn/html/t/js090414.shtml#2>
- 文華東 (2009)。加州教師檢定考試簡介。2009 年 7 月 30 日，取自 <http://www.moetwdc.org/Chinese/documents/CLTLWeng.ppt>
- 台北市立教育大學 (2008)。台北市立教育大學數學資訊教育學系(含碩士班)課程架構。2009 年 09 月 04 日，取自：<http://mail1.tmue.edu.tw/~math/C97.doc>
- 林佩宜(2003)。從九年一貫課程數學師資培育談國民小學因應之道。國教世紀，208，73-84。
- 洛杉磯文化組(無日期)。加州教師檢定問答集。2009 年 06 月 01 日，取自：
<http://www.tw.org/cbest/faq.htm>
- 連啟瑞等人(2008)。高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試納入專門任教學科/領域之可行方案第 1 期專案計畫-結案報告。臺北：國立台北教育大學。
- 陳清溪等人 (2005)。高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試科目之研究-結案報告。臺北：國家教育研究院籌備處。
- 國立台中教育大學 (2008)。國立台中教育大學數學教育學系 97 學年度課程架構。2009 年 09 月 04 日，取自：<http://mathed.ntcu.edu.tw/doc/learn/大學部/數學教育學系 97 學年度課程架構.pdf>
- 國立台北教育大學 (2008)。國立台北教育大學 97 學年數資系課程計畫表。2009 年 09 月 04 日，取自：<http://me.ntue.edu.tw/bachelor/recruit.php?Sn=57>
- 國立台南大學 (2008)。國立台南大學數學教育學系課程架構。2009 年 09 月 04 日，取自：<http://www.math.nutn.edu.tw/MathNew/page.php?C1=C1&C2=1>
- 國立台灣師範大學 (2008)。國立台灣師範大學數學系課程資訊。2009 年 09 月 04 日，取自：<http://www.math.ntnu.edu.tw/course/course.php>
- 國立高雄師範大學 (2002)。國立高雄師範大學國民小學教師教育學程應修科目及學分表。2009 年 09 月 04 日，取自：<http://www.nknu.edu.tw/~ecp/qa/intro.htm>
- 國立高雄師範大學 (2009)。國立高雄師範大學數學系課程系統表。2009 年 09 月 04 日，取自：<http://www.nknu.edu.tw/~math/mathweb/course/college/981.doc>
- 國立教育研究院籌備處(2004)。高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定試題研究發展委員會 93 年度報告。臺北：國立教育研究院籌備處。

- 國立教育研究院籌備處(2005)。高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試科目之研究。臺北：國立教育研究院籌備處。
- 國立新竹教育大學(2009)。國立新竹教育大學各學系所課程科目表。2009年09月04日，取自：<http://aca.web.nhcue.edu.tw/ezcatfiles/1006/img/img/105/430784065.pdf>
- 國立彰化師範大學(2009)。國立彰化師範大學數學系大學部97學年度入學學生課程架構。2009年09月04日，取自：<http://www.math.ncue.edu.tw/downloads/under-97.pdf>
- 國立屏東教育大學(2008)。國立屏東教育大學應用數學系課程結構。2009年09月04日，取自：<http://www.npue.edu.tw/academic/math/apmath97u.pdf>
- 張國保等人(2008)。高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試納入任教專門學科(或領域)之研究-執行進度報告。臺北：國家教育研究院籌備處。
- 教育部(2005)。高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定辦法第五條附表高級中等以學校及幼稚園教師資格檢定類科及應試科目表修正規定(中華民國94年10月3日教育部台參字第0940133794C號令修正發布)。2009年06月01日，取自：www.edu.tw/files/site_content/b0037/3_5.doc。
- 曾仁德、梁忠銘(2002)。台灣師資培育制度變遷之考察。台東師院學報，13，211-240。2009年9月3日，取自：http://journal.nttu.edu.tw/essay/013_below/09/013b-09.pdf
- 楊世璋(2006年10月15日)。台灣和美國教改經驗比較~一九八〇年美國師資培育改革和台灣解嚴後師培改革比較。網路社會學通訊期刊，57。2009年09月07日，取自：<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/57/57-33.htm>
- 蔡清華(1995)。美國師資培育新趨勢—變通授證之初步檢討。載於國立教育資料館暨中華民國師範教育學會(主編)，邁向二十一世紀的師範教育(頁449-473)。臺北：師大書苑。
- 劉匡時(1999)。黃茂樹博士談美國師資培育制度與教師資格認定方式的改進。教育資料與研究雙月刊—第二十七輯。2009年09月04日，取自：<http://w2.nioerar.edu.tw/basis3/27/27.htm>
- 魏曼伊(2009)。芬蘭小學師資培育課程規劃之探究。教育資料集刊，41，233-252。

【日文文獻】

- 《教育職員免許法》(昭和二十四年五月三十一日法律第四百七十七號;最終改正:平成二〇年六月一八日法律第七三號)。2009年08月07日，取自：<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S24/S24HO147.html>
<http://www.houko.com/00/01/S24/147.HTM#h01>
- 《国立学校設置法》(昭和二十四年五月三十一日法律第一百五十五號;最終改正:平成一五年四月二三日法律第二九號)。2009年08月07日，取自：<http://law.e-gov.go.jp/haishi/S24HO150.html>

文部科学省(無日期)。教員免許制度の概要－教員を目指す皆さんへ。2009年08月07日,
取自:http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoin/main13_a2.htm

文部科学省初等中等教育局教職員課(2008)。平成20年度小学校教員資格認定試験の
案内。2009年08月07日, 取
自:http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/nintei/08041507/003.htm。

文部科学省(2009)。教員免許更新制。2009年08月07日, 取自:

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/koushin/index.htm

附錄

附錄 1：師資培育法沿革表

師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正	師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正	師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正
<p>第一條</p> <p>師範教育，依 <u>中華民國憲法</u>第一百五十八條之規定，以培養健全師資及其他教育專業人員，並研究教育學術為宗旨。</p>	<p>第一條</p> <p>師資培育，以培養健全師資及其他教育專業人員，並研究教育學術為宗旨。</p>	<p>第一條</p> <p>為培育高級中等以下學校及幼稚園師資，充裕教師來源，並增進其專業知能，特制定本法。</p>
<p>第二條</p> <p>師範教育，由政府設立之師範大學、師範學院及師範專科學校實施之。</p> <p>公立教育學院及公立大學教育學系（以下簡稱教育院、系）學生，修習教育專業科目與師範大學（學院）相同，其志願於畢業後任中等學校教師者，準用本法之規定。</p> <p>教師進修教育，除由師範大學、師範學院及師範專科學校辦理外，得視實際需要，另設機構辦理之。</p>	<p>第二條</p> <p>本法稱師資者，指高級中等學校、國民中學、國民小學、幼稚園及特殊教育之教師。</p> <p>本法稱其他教育專業人員者，指從事教育行政、學校行政、心理輔導及社會教育等工作人員。</p>	<p>第二條</p> <p>師資培育應著重教學知能及專業精神之培養，並加強民主、法治之涵泳與生活、品德之陶冶。</p>
<p>第三條</p> <p>師範大學、師範學院以培養中等學校或國民小學教師及其他教育專業人員為目的，並兼顧教育學術之研究。</p> <p>教育院、系以從事教育學術之研究為目的，並兼顧培養中等學校教師及其他教育專業</p>	<p>第三條</p> <p>師資培育包括師資及其他教育專業人員之職前教育、實習及在職進修。</p>	<p>第三條</p> <p>本法用詞定義如下：</p> <p>一、主管機關：在中央為教育部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。</p> <p>二、師資培育之大學：指師範校院、設有師資培育相關學系或師資培育中心之大</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
<p>人員。 師範專科學校以培養國民小學、幼稚園教師及其他教育專業人員為目的。</p>		<p>學。 三、師資職前教育課程：指參加教師資格檢定前，依本法所接受之各項有關課程。</p>
<p>第四條 教育部視師資之需要，分區設立師範大學、師範學院或師範專科學校。 省（市）政府得視省（市）地區內師資之需要，報經教育部核准，設立師範學院及師範專科學校。 依前二項設立之師範校、院，視師資之需要，作有計畫之招生。</p>	<p>第四條(原條文) 師資及其他教育專業人員之培育，由師範校院、設有教育院、系、所或教育學程之大學校院實施之。 前項各校院之教育學分及課程，應針對中等學校、國民小學、幼稚園及特殊教育師資類科之需要，分別訂定。 第一項所稱教育學程係指大學校院所規劃經教育部核定之教育專業課程。 大學校院教育學程應置專任教師，其師資及設立標準，由教育部定之。 第四條(民國 86 年 4 月 8 日修正) 師資及其他教育專業人員之培育，由師範校院、設有教育院、系、所或教育學程之大學校院實施之。 前項各校院之教育學程，應針對中等學校、國民小學、幼稚園及特殊教育師資類科之需要，分別訂定。 前二項所稱教育學程係指</p>	<p>第四條 中央主管機關應設師資培育審議委員會，辦理下列事項： 一、關於師資培育政策之建議及諮詢事項。 二、關於師資培育計畫及重要發展方案之審議事項。 三、關於師範校院變更及停辦之審議事項。 四、關於師資培育相關學系認定之審議事項。 五、關於大學設立師資培育中心之審議事項。 六、關於師資培育教育專業課程之審議事項。 七、關於持國外學歷修畢師資職前教育課程認定標準之審議事項。 八、關於師資培育評鑑及輔導之審議事項。 九、其他有關師資培育之審議事項。 前項委員會之委員應包括中央主管機關代表、師資培育之大學代表、教師代表及社會公正人士；其設置辦法，由中央主管機關定之。</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
	<p>大學校院所規劃經教育部核定之教育專業課程。</p> <p>大學校院教育學程應置專任教師，其師資及設立標準，由教育部定之。</p>	
<p>第五條</p> <p>師範大學、師範學院及教育院、系為培養中等學校職業學科或其他學科教師，得招收大學畢業生，施予一年之教育專業訓練，另加實習一年。</p> <p>前項學生實習期滿成績及格者，由學校發給畢業證明書及修習科目學分證明書。</p>	<p>第五條</p> <p>師範校院學生之入學資格與修業年限依大學法之規定。</p>	<p>第五條</p> <p>師資培育，由師範校院、設有師資培育相關學系或師資培育中心之大學為之。</p> <p>前項師資培育相關學系，由中央主管機關認定之。</p> <p>大學設立師資培育中心，應經中央主管機關核准；其設立條件與程序、師資、設施、招生、課程、修業年限及停辦等相關事項之辦法，由中央主管機關定之。</p>
<p>第六條</p> <p>師範大學、師範學院、教育學院、師範專科學校及設有教育系、所之大學得設夜間部或暑期部，辦理教師在職進修。</p>	<p>第六條(原條文)</p> <p>師範校院及設有教育院、系、所之大學校院得視實際需要招收大學校院畢業生，修業一年，完成教育部規定之教育學分，成績及格者，由學校發給學分證明書。</p> <p>第六條(民國 85 年 7 月 2 日修正)</p> <p>師範校院及設有教育院、系、所或教育學程之大學校院，得視實際需要招收大學校院畢業生，修業一年，完成教</p>	<p>第六條</p> <p>師資培育之大學辦理師資職前教育課程，應按中等學校、國民小學、幼稚園及特殊教育學校(班)師資類科分別規劃，並報請中央主管機關核定後實施。</p> <p>為配合教學需要，中等學校、國民小學師資類科得依前項程序合併規劃為中小學校師資類科。</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
	<p>育部規定之教育學分，成績及格者，由學校發給學分證明書。</p>	
<p>第七條 師範大學設教育、文、理及其他學院，師範學院及師範大學各學院分設各學系，並得分組教學。各學系學生得於主系外選修一輔系。 師範專科學校得視國民小學及幼稚園師資之需要，分科教學。</p>	<p>第七條(原條文) 具下列情形之一者，為修畢師資職前教育課程： 一、師範校院大學部畢業者。 二、大學校院教育院、系、所畢業且修畢規定教育學分者。 三、大學校院畢業修滿教育學程者。 四、大學校院或經教育部認可之國外大學校院畢業，修滿教育部規定之教育學分者。 前項人員經教師資格初檢合格者，取得實習教師資格。 第七條(民國 86 年 4 月 8 日修正) 具下列情形之一者，為修畢師資職前教育課程： 一、師範校院大學部畢業且修畢規定教育學分者。 二、大學校院教育院、系、所畢業且修畢規定教育學分者。 三、大學校院畢業修滿教育學程者。 四、大學校院或經教育部認可之國外大學校院畢業，修滿教育部規定之教育學分</p>	<p>第七條 師資培育包括師資職前教育及教師資格檢定。 師資職前教育課程包括普通課程、專門課程、教育專業課程及教育實習課程。 前項專門課程，由師資培育之大學擬定，並報請中央主管機關核定。 第二項教育專業課程，包括跨師資類科共同課程及各師資類科課程，經師資培育審議委員會審議，中央主管機關核定後實施。</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
	<p>者。 前項人員經教師資格初檢合格者，取得實習教師資格。</p>	
<p>第八條 師範大學、師範學院及教育學院得依實際需要，設立研究所，著重專業教育學術之研究。</p>	<p>第八條 依前條規定取得實習教師資格者，應經教育實習一年，成績及格，並經教師資格複檢合格者，取得合格教師資格。 教育實習辦法，由教育部定之。</p>	<p>第八條 修習師資職前教育課程者，含其本學系之修業期限以四年為原則，並另加教育實習課程半年。成績優異者，得依大學法之規定提前畢業。但半年之教育實習課程不得減少。</p>
<p>第九條 師範大學、師範學院及教育院、系得設立附屬高級中學、國民中、小學及幼稚園；師範專科學校得設立附屬國民小學及幼稚園，以供實驗、研究及教學實習。</p>	<p>第九條 教師資格檢定辦法，由教育部定之。</p>	<p>第九條 各大學師資培育相關學系之學生，其入學資格及修業年限，依大學法之規定。 設有師資培育中心之大學，得甄選大學二年級以上及碩、博士班在校生修習師資職前教育課程。 師資培育之大學，得視實際需要報請中央主管機關核定後，招收大學畢業生，修習師資職前教育課程至少一年，並另加教育實習課程半年。 前三項學生修畢規定之師資職前教育課程，成績及格者，由師資培育之大學發給修畢師資職前教育證明書。</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
<p>第十條 師範大學、師範學院、師範專科學校及其他教師培養或進修機構所設系、科、所、部，由教育部核定之。</p>	<p>第十條(原條文) 師資培育課程包括普通科目、教育專業科目及專門科目；其內容與教學方式，應著重道德品格之陶冶、民主法治之涵泳、專業精神及教學知能之培養。</p> <p>第十條(民國 86 年 4 月 8 日修正) 師資培育課程包括普通科目、教育專業科目及專門科目；其內容與教學方式，應著重道德品格之陶冶、民主法治之涵泳、專業精神及教學知能之培養。</p> <p>前項之專門科目，由各師資培育機構自行認定之。</p> <p>持國外學歷者，其專門科目之認定，由辦理初驗之單位送請培育機關認定之。</p>	<p>第十條 持國外大學以上學歷者，經中央主管機關認定其已修畢第七條第二項之普通課程、專門課程及教育專業課程者，得向師資培育之大學申請參加半年教育實習，成績及格者，由師資培育之大學發給修畢師資職前教育證明書。</p> <p>前項認定標準，由中央主管機關定之。</p>
<p>第十一條 師範大學、師範學院學生之入學資格，除第五條第一項規定外，依大學法之規定。但亦得招收師範專科學校畢業服務期滿者。</p> <p>師範大學、師範學院學生修業年限四年，另加實習一年。但依前項但書規定入學者，其修業年限二年，另加實</p>	<p>第十一條 師資培育以自費為主，兼採公費及助學金等方式實施。</p> <p>公費生以就讀師資類科不足之學系或異業後自願至偏遠或特殊地區學校服務學生為原則。</p> <p>師資培育自費、公費及助學金實施辦法，由教育部定之。</p>	<p>第十一條(原條文) 大學畢業依第九條第四項或前條第一項規定取得修畢師資職前教育證明書，參加教師資格檢定通過後，由中央主管機關發給教師證書。</p> <p>前項教師資格檢定之資格、報名程序、應檢附之文件資料、應繳納之費用、檢定方式、時間、錄取標準及其他應</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
<p>習一年。</p>		<p>遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。</p> <p>已取得第六條其中一類科合格教師證書，修畢另一類科師資職前教育課程取得證明書者，由中央主管機關發給該類科教師證書，免依第一項規定參加教師資格檢定。</p> <p>第十一條(民國 94 年 5 月 27 日修正)</p> <p>大學畢業依第九條第四項或前條第一項規定取得修畢師資職前教育證明書者，參加教師資格檢定通過後，由中央主管機關發給教師證書。</p> <p>前項教師資格檢定之資格、報名程序、應檢附之文件資料、應繳納之費用、檢定方式、時間、錄取標準及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。</p> <p>已取得第六條其中一類科合格教師證書，修畢另一類科師資職前教育課程之普通課程、專門課程及教育專業課程，並取得證明書者，由中央主管機關發給該類科教師證書，免依規定修習教育實習課程及參加教師資格檢定。</p>
<p>第十二條 師範專科學校分為二年制</p>	<p>第十二條 師範校院應從事師資與其</p>	<p>第十二條 中央主管機關辦理教師</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
<p>及五年制：二年制者，修業年限二年；五年制者，修業年限五年；均另加實習一年。</p> <p>師範專科學校學生之入學資格，依專科學校法之規定。</p>	<p>他教育專業人員之培育及教育學術之研究，並應負責教育實習及教育專業在職進修。</p>	<p>資格檢定，應設教師資格檢定委員會。必要時，得委託學校或有關機關（構）辦理。</p>
<p>第十三條</p> <p>師範校、院課程應包括普通科目、教育專業科目及專門科目，並應著重民族精神之涵泳、道德品格之陶冶、專業精神及教學知能之培養。</p>	<p>第十三條(原條文)</p> <p>師資培育及進修機構得設實習輔導單位，辦理學生及實習教師之實習輔導工作；其組織由教育部定之。</p> <p>第十三條(民國 91 年 5 月 17 日修正)</p> <p>師資培育及進修機構得設實習輔導單位，辦理學生及實習教師之實習輔導工作；其組織及員額編制，由教育部定之。</p>	<p>第十三條</p> <p>師資培育以自費為主，兼採公費及助學金方式實施，公費生畢業後，應至偏遠或特殊地區學校服務。</p> <p>公費與助學金之數額、公費生之公費受領年限、應訂定契約之內容、應履行及其應遵循事項之義務、違反義務之處理、分發服務之辦法，由中央主管機關定之。</p>
<p>第十四條</p> <p>師範校、院應視設校目的，與劃定地區內之教育行政機關密切合作，輔導該區內之高級中學、國民中、小學及幼稚教育。</p> <p>前項輔導辦法，由教育部定之。</p>	<p>第十四條</p> <p>師範校院及設有教育院、系、所之大學校院得設附屬或實驗學校及幼稚園，以供教育實習、實驗及研究。</p>	<p>第十四條</p> <p>取得教師證書欲從事教職者，除公費生應依前條規定分發外，應參加與其所取得資格相符之學校或幼稚園辦理之教師公開甄選。</p>
<p>第十五條</p> <p>師範校、院學生在校肄業期間免繳學費，並以給予公費為原則。教育院、系學生依第二條第二項之規定辦理。</p>	<p>第十五條</p> <p>師範校院及設有教育院、系、所之大學校院得設立各科教育研究所，著重各科教育學術之研究，並提供教師在職進修。</p>	<p>第十五條</p> <p>師資培育之大學應有實習就業輔導單位，辦理教育實習、輔導畢業生就業及地方教育輔導工作。</p> <p>前項地方教育輔導工</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
		<p>作，應結合各級主管機關、教師進修機構及學校或幼稚園共同辦理之。</p>
<p>第十六條 師範校、院及教育院、系公費生修業期滿成績及格者，由教育部或省（市）主管教育行政機關分發實習及服務。</p>	<p>第十六條(原條文) 師範校院及設有教育院、系、所或教育學程之大學校院得設專責單位，辦理教師在職進修。 教師進修教育，除由前項校院辦理外，主管教育行政機關得視實際需要，另設機構辦理之。 教師在職進修辦法，由教育部定之。 第十六條(民國 91 年 5 月 17 日修正) 師範校院及設有教育院、系、所或教育學程之大學校院得設專責單位，辦理教師在職進修，其組織及員額編制，由教育部定之。 教師進修教育，除由前項校院辦理外，主管教育行政機關得視實際需要，另設或委託學校、機構辦理之。 教師在職進修辦法，由教育部定之。</p>	<p>第十六條 高級中等以下學校、幼稚園及特殊教育學校（班）應配合師資培育之大學辦理全時教育實習。主管機關應督導辦理教育實習相關事宜，並給予必要之經費與協助。</p>
<p>第十七條 師範校、院及教育院、系公費生，於畢業後之最低服務期限，以其在校受領公費之年</p>	<p>第十七條 師範校院、設有教育院、系、所或教育學程之大學校院應從事地方教育之輔導。</p>	<p>第十七條 師資培育之大學得設立與其培育之師資類科相同之附設實驗學校、幼稚園或特殊</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
<p>數為準。在規定服務期限內，不得從事教育以外之工作或升學。</p>	<p>地方教育之輔導辦法，由教育部定之。</p>	<p>教育學校（班），以供教育實習、實驗及研究。</p>
<p>第十八條 師範教育經費應予寬列，以充實師範校、院校舍與教學設備。</p>	<p>第十八條(原條文) 本法修正施行前已考入師範校院肄業之師範生，其教師資格之取得與分發，仍適用修正施行前之規定。</p> <p>第十八條(民國 90 年 5 月 4 日修正) 中華民國八十三年二月九日本法修正生效前，依師範教育法考入師範校院肄業之學生，其教師資格之取得與分發，仍適用修正生效前之規定。</p> <p>第十八條之一(原條文)(民國 90 年 5 月 4 日增訂) 中華民國九十年九月三十日前修畢師資職前教育課程，初檢合格取得實習教師證書者，由主管機關另行訂定辦法辦理教師資格複檢。</p> <p>第十八條之一(民國 91 年 6 月 20 日修正) 中華民國九十年九月三十日前修畢師資職前教育課程，初檢合格取得實習教師證書者，由主管機關另行訂定辦法辦理教師資格複檢。</p>	<p>第十八條 師資培育之大學，向學生收取費用之項目、用途及數額，不得逾中央主管機關之規定，並應報經中央主管機關核定後實施。</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
	<p>八十九學年度以前修習大學二年制在職進修專班師資職前教育課程之代理教師，初檢合格取得實習教師證書者，得依中華民國九十年六月二十九日修正生效之高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定及教育實習辦法第三十二條、第三十三條規定，並得自本法修正施行之日起四年內，適用原辦法之規定。</p>	
<p>第十九條 各級學校教師在職期間，應進修研究與其教學有關之知能；其辦法由教育部定之。</p>	<p>第十九條 本法施行細則，由教育部定之。</p>	<p>第十九條 主管機關得依下列方式，提供高級中等以下學校及幼稚園教師進修： 一、單獨或聯合設立教師進修機構。 二、協調或委託師資培育之大學開設各類型教師進修課程。 三、經中央主管機關認可之社會教育機構或法人開辦各種教師進修課程。 前項第二款師資培育之大學得設專責單位，辦理教師在職進修。 第一項第三款之認可辦法，由中央主管機關定之。</p>
<p>第二十條 教師參加大學或研究所進修之教育科目或與其教學有關之科目，於依法取得學籍時，</p>	<p>第二十條 本法自公布日施行。</p>	<p>第二十條 中華民國八十三年二月九日本法修正生效前，依師範教育法考入師範校院肄業之</p>

<p>師範教育法(23條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
<p>其所修合於規定之科目及學分，應酌予採認；成績良好者，進修時間得予抵充學位應修畢之年限。但不得超過一年。其辦法由教育部定之。</p>		<p>學生，其教師資格之取得與分發，仍適用修正生效前之規定。</p> <p>本法修正施行前已修畢師資培育課程者，其教師資格之取得，自本法修正施行之日起六年內，得適用本法修正施行前之規定。但符合中華民國九十年六月二十九日修正生效之高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定及教育實習辦法第三十二條、第三十三條規定者，自本法修正施行之日起二年內，得適用原辦法之規定。</p> <p>本法修正施行前已修習而尚未修畢師資培育課程者，其教師資格之取得，得依第八條及第十一條規定辦理，或自本法修正施行之日起十年內，得適用本法修正施行前之規定。但符合中華民國九十年六月二十九日修正生效之高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定及教育實習辦法第三十二條、第三十三條規定者，自本法修正施行之日起六年內，得適用原辦法之規定。</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
<p>第二十一條 師範大學、師範學院、師範專科學校之行政組織，校（院）長、教師及職員任用，分別準用大學法及專科學校法有關規定。</p>		<p>第二十一條(原條文) 八十九學年度以前修習大學二年制在職進修專班師資職前教育課程之代理教師，初檢合格取得實習教師證書者，得依中華民國九十年六月二十九日修正生效之高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定及教育實習辦法第三十二條、第三十三條規定，並得自本法修正施行之日起四年內，適用原辦法之規定。</p> <p>第二十一條(民國 94 年 12 月 9 日修正) 八十九學年度以前修習大學二年制在職進修專班師資職前教育課程之代理教師，初檢合格取得實習教師證書者，得依中華民國九十年六月二十九日修正生效之高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定及教育實習辦法第三十二條、第三十三條規定，並得自本法修正施行之日起四年內，適用原辦法之規定。</p> <p>依中小學兼任代課及代理教師聘任辦法聘任之代課及代理教師，符合下列各款規定者，得免依規定修習教育實習課程，於參加教師資格檢定</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
		<p>通過後，由中央主管機關發給該類科教師證書：</p> <p>一、最近七年內任教一學年以上或每年連續任教三個月以上累計滿一年。前開年資以同一師資類科為限。</p> <p>二、大學畢業，修畢與前款同一師資類科師資職前教育課程之普通課程、專門課程及教育專業課程，並取得證明書。</p> <p>三、經服務學校出具具備教學實習、導師（級務）實習、行政實習及研習活動專業知能之證明文件。</p> <p>前項規定之適用，自本法修正施行之日起至中華民國九十六年七月三十一日止。</p>
<p>第二十二條 本法施行細則，由教育部定之。</p>		<p>第二十二條(原條文)</p> <p>具有大學畢業學歷，於中華民國九十一年十二月三十一日前取得合格偏遠或特殊地區教師證書，並繼續擔任教職者，由中央主管機關協調師資培育之大學，於本法修正施行後五年內專案辦理師資職前教育課程，提供其進修機會。</p> <p>前項合格偏遠或特殊地區教師修畢規定之師資職前教育課程者，其教師資格之取得，得依中華民國九十年六月</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
		<p>二十九日修正生效之高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定及教育實習辦法辦理。</p> <p>第二十二條(民國 93 年 4 月 23 日修正)</p> <p>取得合格偏遠或特殊地區教師證書，並繼續擔任教職者，由中央主管機關協調師資培育之大學，於本法修正施行後三年內專案辦理教育專業課程，提供其進修機會。</p> <p>前項合格偏遠或特殊地區修畢規定之教育專業課程者，得報請主管機關換發一般地區教師證書，免參加資格檢定及參加教育實習。</p> <p>取得合格偏遠或特殊地區教師證書並擔任教職累積五年以上者，不用修習第一項所指稱的教育專業課程，亦得報請主管機關換發一般地區教師證書，免參加資格檢定及參加教育實習。</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
<p>第二十三條 本法自公布日施行。</p>		<p>第二十三條(原條文) 本法修正施行前進用之現職高級中等學校護理教師，具有大學畢業學歷且持有中央主管機關發給之護理教師證書，並繼續擔任教職者，由中央主管機關協調師資培育之大學，於本法修正施行後五年內專案辦理師資職前教育課程，提供其進修機會。 前項護理教師修畢規定之師資職前教育課程，得以任教年資二年折抵教育實習，並得適用本法修正施行前之規定，取得合格教師證書。</p> <p>第二十三條(民國 92 年 5 月 13 日修正) 本法修正施行前進用之現職高級中等學校護理教師，具有大學畢業學歷且持有中央主管機關發給之護理教師證書，並繼續擔任教職者，由中央主管機關協調師資培育之大學，於本法修正施行後六年內，專案辦理師資職前教育課程，提供其進修機會。 前項護理教師修畢規定之師資職前教育課程，得以任教年資二年折抵教育實習，並得適用本法修正施行前之規</p>

<p>師範教育法(23 條) 民國 68 年 11 月 6 日修正</p>	<p>師資培育法(20 條) 民國 83 年 1 月 18 日修正</p>	<p>師資培育法(修正全文共 26 條) 民國 91 年 6 月 20 日修正</p>
		<p>定，取得合格教師證書。</p> <p>本法修正施行前進用之現職大專校院護理教師，具有大學畢業學歷且持有中央主管機關發給之護理教師證書，並繼續擔任教職者，準用前二項之規定。</p>
		<p>第二十四條</p> <p>本法修正施行前，已從事幼稚園或托兒所工作並繼續任職之人員，由中央主管機關就其擔任教師應具備之資格、應修課程、招生等相關事項之辦法另定之。</p>
		<p>第二十五條</p> <p>本法施行細則，由中央主管機關定之。</p>
		<p>第二十六條</p> <p>本法自公布日施行。</p> <p>本法修正條文施行日期，由行政院以命令定之。</p>

附錄 2：中等學校、國民小學教師師資職前教育課程教育專業課程科目及學分

中等學校、國民小學教師師資職前教育課程教育專業課程科目及學分

中華民國九十二年十月二日

台中(三)字第○九二○一四一四一二號令

中等學校教師師資職前教育課程教育專業課程科目：至少二十六學分；國民小學教師師資職前教育課程教育專業課程科目：至少四十學分

壹、必修科目：中等學校教師至少十四學分；國民小學教師至少三十學分

一、國民小學教師教學基本學科課程（必修至少十學分，並以非主修領域優先修習；各校課程規劃，應就領域均衡開設。）

- (一) 國音及說話 (二學分)
- (二) 寫字 (二學分)
- (三) 兒童文學 (二學分)
- (四) 兒童英語 (二學分)
- (五) 鄉土語言 (二學分)
- (六) 普通數學 (二學分)
- (七) 自然科學概論 (二學分)
- (八) 生活科技概論 (二學分)
- (九) 社會學習領域概論 (二學分)
- (十) 音樂 (二學分)
- (十一) 鍵盤樂 (二學分)
- (十二) 美勞 (二學分)
- (十三) 表演藝術 (二學分)
- (十四) 藝術概論 (二學分)
- (十五) 健康與體育 (二學分)
- (十六) 民俗體育 (二學分)
- (十七) 童軍 (二學分)

二、中等學校、國民小學教師教育基礎課程（每科二學分）必修至少四學分（至少四科選二科）

- (一) 教育心理學
- (二) 教育哲學
- (三) 教育社會學
- (四) 教育概論

三、中等學校、國民小學教師教育方法學課程（每科二學分）必修至少六學分（至少六科選三科）

- (一) 教學原理
- (二) 班級經營

(三)教育測驗與評量

(四)教學媒體與操作

(五)課程發展與設計

(六)輔導原理與實務

四、中等學校、國民小學教師教學實習及教材教法課程

(一)中等學校教師教學實習及教材教法課程(四學分)皆為必修

1、分科/分領域教學實習

2、分科/分領域教材教法

(二)國民小學教師教學實習及教材教法課程必修至少十學分：國民小學教學

實習為必修至少二學分；國民小學教材教法必修三、四領域至少八學分

1、國民小學教學實習(必修)(二學分)

2、國民小學各領域教材教法

(1)國民小學語文教材教法(各為二學分)

1 國語教材教法

2 鄉土語文教材教法

3 英語教材教法

(2)國民小學數學教材教法(二學分)

(3)國民小學自然與生活科技教材教法(二學分)

(4)國民小學社會教材教法(二學分)

(5)國民小學藝術與人文教材教法(二學分)

(6)國民小學健康與體育教材教法(二學分)

(7)國民小學綜合活動教材教法(二學分)

貳、選修科目：中等學校教師至少十二學分，國民小學教師至少十學分；由各校就師資培育理念、條件及特色自行規劃，各科目之學分數亦由各校自訂。左列科目供參考。

一、教育研究法

二、特殊教育導論(或特殊兒童心理與教育)

三、資訊教育

四、教育行政

五、德育原理

六、發展心理學

七、人際關係與溝通

八、生涯教育

九、教育法規

十、行為改變技術

十一、多元文化教育

十二、心理與教育測驗

十三、教育統計

- 十四、教育史
- 十五、現代教育思潮
- 十六、科學教育
- 十七、教育人類學
- 十八、環境教育
- 十九、電腦與教學
- 二十、生命教育
- 二十一、兩性教育（性別教育）
- 二十二、初等教育
- 二十三、中等教育
- 二十四、兒童心理學
- 二十五、青少年心理學
- 二十六、視聽教育
- 二十七、親職教育
- 二十八、人權教育
- 二十九、比較教育
- 三十、學校行政

【※紅字係由研究者加註與數學教育相關部份】

附錄 3：95-98年度各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及認知層次諮詢會議紀錄

【第 1 次諮詢會議紀錄】

國家教育研究院籌備處測驗及評量組

高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類

科加考「數學教學應具專業知能」之研究

第 1 次諮詢會議紀錄

壹、時間：98 年 8 月 16 日（星期日）上午 10 時

貳、地點：國立台灣師範大學進修推廣學院

參、主持人：林助理研究員宜臻

肆、出席學者/專家：

曾明德老師（台北市南門國中）

林雪姣老師（台南縣新東國中）

賴長泰老師（高雄市三民國中）

伍、主持人致詞：略

陸、討論事項：

案由：有關 95-98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及認知層次為何，提請討論。

決議：

一、95-98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及認知層次之判定以 94 年公佈之九年一貫課程綱要為基準。若考題範圍認定為教材教法，則不須另行選擇認知層次。

二、95 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題共 202 題，詳見附件一。關於試題內容範圍方面，屬於國小程度有 12 題，佔總題數的 6；屬於國中程度有 112 題，佔總題數的 55；屬於高中程度有 50 題，佔總題數的 25；屬於教材教法有 28 題，佔總題數的 14。關於試題認知層次方面，屬於概念瞭解的有 24 題，佔總題數的 14%；屬於程序執行的有 59 題，佔總題數的 34%；屬於解題與思考的有 91 題，佔總題數的 52%。詳見 95 學年度試題考題範圍及認知層次統計表：

	考題範圍				認知層次		
	國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
題數(題)	12	112	50	28	24	59	91
百分比(%)	6	55	25	14	14	34	52
總題數(題)	202				174 (不含教材教法試題)		

三、96 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題共 150 題，詳見附件二。關於試題內容範圍方面，屬於國小程度有 18 題，佔總題數的 12%；屬於國中程度有 65 題，佔總題數的 43%；屬於高中程度有 56 題，佔總題數的 37%；屬於教材教法有 11 題，佔總題數的 7%。關於試題認知層次方面，屬於概念瞭解的有 36 題，佔總題數的 26%；屬於程序執行的有 65 題，佔總題數的 47%；屬於解題與思考的有 38 題，佔總題數的 27%。詳見 96 學年度試題考題範圍及認知層次統計表：

	考題範圍				認知層次		
	國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
題數(題)	18	65	56	11	36	65	38
百分比(%)	12	43	37	7	26	47	27
總題數(題)	150				139 (不含教材教法試題)		

四、有關 97 及 98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及認知層次分析，提下次會議討論。

捌、臨時動議：無

玖、散會：下午 5 時

【第 2 次諮詢會議紀錄】

國家教育研究院籌備處測驗及評量組
高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類
科加考「數學教學應具專業知能」之研究

第 2 次諮詢會議紀錄

壹、時間：98 年 8 月 22 日（星期六）上午 10 時

貳、地點：國立編譯館 606 會議室

參、主持人：林助理研究員宜臻

肆、出席學者/專家：

曾明德老師（台北市南門國中）

林雪姣老師（台南縣新東國中）

賴長泰老師（高雄市三民國中）

陳昭龍老師（雲林縣褒忠國中）

朱家瑞老師（高雄市小港國中）

伍、主持人致詞：略

陸、討論事項：

案由：有關 97-98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及
認知層次為何，提請討論。

說明：

一、依據 8 月 16 日所召開高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考
試國民小學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究第 1 次諮詢
會議決議，關於各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及認
知層次之判定以 94 年公佈之九年一貫課程綱要為基準。若考題範
圍認定為教材教法，則不須另行選擇認知層次。

二、請與會老師就 97-98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容
範圍及認知層次中（詳見附件一、附件二），就意見相異的試題加
以討論，以取得共識。

決議：

一、97 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題共 150 題，詳見附件一。關

於試題內容範圍方面，屬於國小程度有 21 題，佔總題數的 14；屬於國中程度有 83 題，佔總題數的 55；屬於高中程度有 41 題，佔總題數的 27；屬於教材教法有 5 題，佔總題數的 3。關於試題認知層次方面，屬於概念瞭解的有 47 題，佔總題數的 32%；屬於程序執行的有 54 題，佔總題數的 37%；屬於解題與思考的有 44 題，佔總題數的 30%。詳見 97 學年度試題考題範圍及認知層次統計表：

	考題範圍				認知層次		
	國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
題數(題)	21	83	41	5	47	54	44
百分比(%)	14	55	27	3	32	37	30
總題數(題)	150				145 (不含教材教法試題)		

【第 3 次諮詢會議紀錄】

國家教育研究院籌備處測驗及評量組

高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類

科加考「數學教學應具專業知能」之研究

第 3 次諮詢會議紀錄

壹、時間：98 年 8 月 28 日（星期五）上午 10 時

貳、地點：國立台灣師範大學進修推廣學院

參、主持人：林助理研究員宜臻

肆、出席學者/專家：

曾明德老師（台北市南門國中）

林雪姣老師（台南縣新東國中）

賴長泰老師（高雄市三民國中）

陳昭龍老師（雲林縣褒忠國中）

朱家瑞老師（高雄市小港國中）

伍、主持人致詞：略

陸、討論事項：

案由一：有關 98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及認知層次為何，提請討論。

說明：

一、依據 8 月 16 日所召開高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究第 1 次諮詢會議決議，關於各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及認知層次之判定以 94 年公佈之九年一貫課程綱要為基準。若考題範圍認定為教材教法，則不須另行選擇認知層次。

二、請與會老師就 98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題的內容範圍及認知層次中（詳見附件一），就意見相異的試題加以討論，以取得共識。

決議：

98 年度各縣市國民小學教師甄試數學試題共 125 題，詳見附件一。關於試題內容範圍方面，屬於國小程度有 13 題，佔總題數的 10；屬於國中程度有 73 題，佔總題數的 58；屬於高中程度有 36 題，佔總題數的

29；屬於教材教法有 3 題，佔總題數的 2。關於試題認知層次方面，屬於概念瞭解的有 25 題，佔總題數的 20%；屬於程序執行的有 68 題，佔總題數的 56%；屬於解題與思考的有 29 題，佔總題數的 24%。詳見 98 學年度試題考題範圍及認知層次統計表：

	考題範圍				認知層次		
	國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
題數(題)	13	73	36	3	25	68	29
百分比(%)	10	58	29	2	20	56	24
總題數(題)	125				122 (不含教材教法試題)		

案由二：有關「教檢國民小學類科加考數學意見調查表」之內容（如附件二），提請討論。

決議：依與會老師建議修正如附件二。

捌、臨時動議：

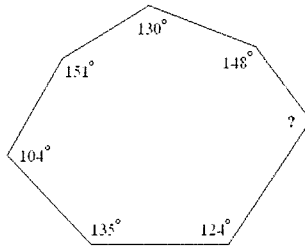
玖、散會

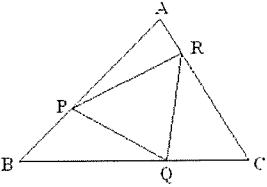
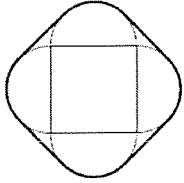
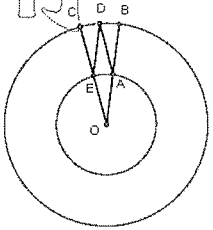
附錄 4：95學年度各縣市國民小學教師甄試數學試題範圍及認知層次分析

序號	題目內容	考題範圍				認知層次		
		國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
1	小華前三次數學測驗得分，分別為 82、84、86 分，如果小華想把他的平均分數提高 3 分，請問小華第四次數學測驗，他需要得幾分才能完成這項期盼？ (A) 87 分 (B) 90 分 (C) 93 分 (D) 96 分	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2) 擲兩個公正的骰子，求出現點數和小於 6 的機率是多少？ (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{5}{12}$ (C) $\frac{5}{18}$ (D) $\frac{2}{5}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	甲 = $\frac{1}{3} - 0.3333333333$ ，乙 = $\frac{2}{3} - 0.6666666666$ ，丙 = $1 - 0.9999999999$ ，請問下列敘述何者成立？ (A) 甲 = 乙 = 丙 (B) 甲：乙：丙 = 1：2：3 (C) 甲：乙：丙 = 3：2：1 (D) 甲：乙：丙 = 3：6：1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 有一摩天輪繞一圈需要 17 分鐘，它有 48 個車箱，每個車箱都要坐 2 個人。班上有 30 個人依序坐摩天輪。問全班搭乘摩天輪一次，共需要多少時間？ (A) 17 分鐘 (B) $21\frac{23}{24}$ 分鐘 (C) $22\frac{5}{16}$ 分鐘 (D) 34 分鐘	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5) 銅線長 8 公尺重 3 公斤，甲、乙、丙、丁四家商店都有賣這種銅線。甲商店 3 公尺賣 100 元，乙商店 25 公分賣 10 元，丙商店 2 公斤賣 150 元，丁商店 600 公克賣 50 元。請問哪一家商店賣的最便宜？ (A) 甲商店 (B) 乙商店 (C) 丙商店 (D) 丁商店	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

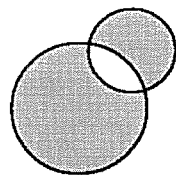
【優良題】

6	<p>老趙30歲時，小趙1歲，問老趙年齡是小趙年齡的整數倍的情形有幾次？(A) 2次 (B) 4次 (C) 8次 (D) 無限多次</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<p>若 $x+y=5$，$xy=3$，則 $x^3+y^3=(A) 80 (B) 90 (C) 80\sqrt{3} (D) 90\sqrt{5}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<p>$(x^{10}+2x^9+3x^8+\dots+9x^2+10x+11)\div(x+1)$所得商式的係數和是多少 (不管餘式)？(A) 30 (B) 31 (C) 32 (D) 33</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<p>$x^4=4^x$的解有幾個？(A) 0個 (B) 1個 (C) 2個 (D) 4個</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<p>時刻在三點半時，分針和時針所成的角是幾度？(A) 75° (B) 90° (C) $97\frac{1}{2}^\circ$ (D) 105°</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<p>如右圖的七邊形，已知其中六個角的度數，求第七個角是多少度？ (A) 108° (B) 109° (C) 110° (D) 111°</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



12	<p>如右圖，設 $\overline{AP}:\overline{PB}=2:1$，$\overline{BQ}:\overline{QC}=3:2$，$\overline{CR}:\overline{RA}=4:1$，則 $\triangle PQR$ 的面積為 $\triangle ABC$ 面積的幾分之幾？(A) $\frac{23}{75}$ (B) $\frac{24}{75}$ (C) $\frac{25}{75}$ (D) $\frac{26}{75}$</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	<p>如右圖，中間的四邊形為一正方形，其邊長為 4 公分，且每邊上有一個半圓形。現外圍有一條橡皮筋緊緊圍著，求此橡皮筋的長為多少公分？</p> <p>(A) $2\pi+8\sqrt{2}$ 公分 (B) $4\pi+8\sqrt{2}$ 公分 (C) $2\pi+10\sqrt{2}$ 公分 (D) $4\pi+12\sqrt{2}$ 公分</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	<p>如右圖，兩圓為同心圓，其中 $OA=1$，$OB=2$，且 OA、OE 為小圓半徑，OB、OC 為大圓半徑，O, A, B 和 O, E, C 都在同一直線上，D 為小圓弧 CB 之中點。則①小圓弧長 \widehat{CD} 等於小圓弧長 \widehat{EA}，②小圓弧 \widehat{CD} 和 \widehat{CE}、\widehat{DE} 圍成一個扇形，③ AB 平行 DE，④小圓弧 \widehat{CD} 和 \widehat{CE}、\widehat{DE} 所圍的面積等於小圓弧 \widehat{EA} 和 \widehat{OA}、\widehat{OE} 所圍的面積。上述四個敘述中，有幾個是正確的？</p> <p>(A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	<p>邊長是整數公分，周長是 20 公分的不同的等腰三角形有多少個？</p> <p>①2 個 ②4 個 ③6 個 ④8 個</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	<p>陳先生向銀行辦理貸款，銀行以年利率 6 貸給陳先生 400 萬，請問十年後，陳先生還給銀行的本利和大約是多少錢？ ①600 萬 ②700 萬 ③800 萬 ④900 萬</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17	45 除了可以寫成 $22+23$ 這種連續整數的和之外，45 還可以寫成 n 種連續整數的和（不包括前面那一種），則 $n=$ ①1 ②2 ③3 ④4 。【無法作答】							
18	求 $1+2-3-4+5+6-7-8+9+10-11-12+\dots+2001+2002-2003-2004+2005+2006$ 的值為？ ① 2004 ②2005 ③2006 ④2007	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	求 $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$ 的值為？ ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{12}{25}$ ③ $\frac{13}{25}$ ④ $\frac{49}{100}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	A 投籃的命中率是 $\frac{4}{7}$ ，現在他有投三球的機會，請問他恰好投進二球的機率是多少？ ① $(\frac{4}{7})^2$ ② $(\frac{4}{7})^2 (\frac{3}{7})$ ③ $2(\frac{4}{7})^2 (\frac{3}{7})$ ④ $3(\frac{4}{7})^2 (\frac{3}{7})$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	數字 0,1,2,3,4 可以組成幾個三位數？（數字可以重複選取） ①52 個 ②60 個 ③100 個 ④120 個	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22	右圖中，小圓的 $\frac{5}{7}$ 是陰影部分，大圓的 $\frac{7}{8}$ 是陰影部分，則小圓的陰影面積和大圓的陰影面積的比是多少？ ①5 : 7 ②5 : 14 ③7 : 8 ④40 : 49	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



【優良題】

23	<p>平面上有兩個不同的圓和三條不同的直線彼此相交，則交點最多有幾個？</p> <p>①15 個 ②16 個 ③17 個 ④18 個</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<p>下列敘述中，有幾個是正確的敘述？</p> <p>A.二個相異平面，不是相交於一條直線，就是彼此相互平行</p> <p>B.三個相異平面可能相交於一點</p> <p>C.空間中的三個點如果共平面，則這三個點也一定會共直線</p> <p>D.正多邊形的所有的角都一樣大小</p> <p>①一個 ②二個 ③三個 ④四個</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<p>不等式 $2x^2 - x - 21 \leq 0$ 的解集合，在數線上表示一線段，則此線段的長為？</p> <p>① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{13}{2}$ ④ $\frac{21}{2}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<p>若方程式 $2x + 3a = 4$ 和 $5x + 6a = 7$ 有相同的解，則 $a =$</p> <p>①-1 ②0 ③1 ④2</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<p>若 $10x^2 - 7x - 12 = (ax + b)(cx + d)$，且 $a > c > 0$，則下列何者正確？</p> <p>① $a + b = 8$ ② $c + d = 6$ ③ $a + d = 8$ ④ $b + c = 6$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

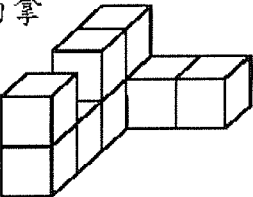
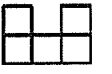
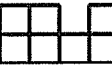
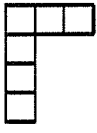

28	若 $\log_x(3x^2+5x-2)$ 有意義，則 x 之範圍為何？ ① $x > \frac{1}{3}$ ，但 $x \neq 1$ ② $0 < x < \frac{1}{3}$ ③ $x > 0$ ，但 $x \neq 1$ ④ $-2 < x < \frac{1}{3}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	若 $3 \times 6 \times 9 \times 12 \times 15 \times 25 \times 125$ 乘出來的值是 A ，則下列何者為真？ ① A 可以被 10 整除，但不可以被 100 整除 ② A 可以被 100 整除，但不可以被 1000 整除 ③ A 可以被 1000 整除，但不可以被 10000 整除 ④ A 可以被 10000 整除，但不可以被 100000 整除 【優良題】	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
30	國小數學教學中的量包含長度、重量、容量、時間、角度、面積、體積等七種，這七種量中，有幾種是屬於幾何（視覺）量？ ① 4 種 ② 5 種 ③ 6 種 ④ 7 種	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

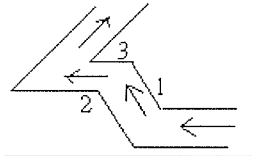
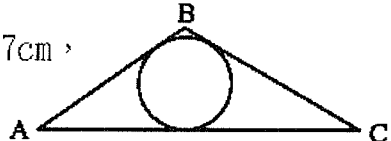
31	<p>下列是三個學生解「一包糖 $3\frac{1}{4}$ 公斤，每 $\frac{2}{5}$ 公斤裝一包，可以裝幾包？剩幾公斤？」的解法，請問誰的解法是正確的？</p> <p>學生甲：$3\frac{1}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{13}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{13}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{65}{8} = 8\frac{1}{8}$</p> <p>答：可以裝 8 包，剩 $\frac{1}{8}$ 公斤。</p> <p>學生乙：$3\frac{1}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{13}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{13}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{65}{8} = 65 \div 8 = 8 \cdots 1$</p> <p>答：可以裝 8 包，剩 1 公斤。</p> <p>學生丙：$3\frac{1}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{13}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{65}{20} \div \frac{8}{20} = 8 \cdots \frac{1}{20}$</p> <p>答：可以裝 8 包，剩 $\frac{1}{20}$ 公斤。</p> <p>①甲的解法是正確的 ②乙的解法是正確的 ③丙的解法是正確的 ④三個學生的解法都錯誤</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
32	<p>根據「國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域」，下列這三個教學目標的「達成年級」的順序為何？</p> <p>A：能在平分的情境中，認識分母在 12 以內的單位分數</p> <p>B：能在具體情境中比較不同單位分數的大小</p> <p>C：能在具體情境中解決同分母分數的比較與加減問題</p> <p>①A 先教，B 次之，C 最後教 ②A 先教，C 次之，B 最後教</p> <p>③A、B 同年級先教，C 最後教 ④A、B、C 都在同年級教</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

33	$164\frac{2}{5}$ 公尺的彩帶，每 $1\frac{3}{5}$ 公尺剪成一段，盡量剪完後，剩下的彩帶長 ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{6}{5}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{6}{4}$ 公尺。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
34	-8 與 42 兩個數同時各減多少後會變成相反數？ ①34 ②17 ③25 ④50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	桃花源釣魚場的老闆想估算他的魚塢內有多少魚，第一天他用網撈起 50 尾，做了記號後放回魚塢中，過了 5 天後，再撈起 48 尾；發現其中有 6 尾是做了記號的，由此推算魚塢中的魚大約應有 ①2400 ②1200 ③600 ④400 尾。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	有一個五位數 724□□，若它是 7 和 13 的倍數，則它是 ①72436 ②72463 ③72445 ④72454。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
37	等腰三角形三邊為 10、10、12，則其外接圓直徑長為 ①6.25 ②12.5 ③6.5 ④13。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
38	G 為正三角形 $\triangle ABC$ 的重心，若 $\overline{AG}=8$ ，則 $\overline{AB} =$ ① $\frac{12}{\sqrt{3}}$ ② $\frac{24}{\sqrt{3}}$ ③ $\frac{12}{\sqrt{5}}$ ④ $\frac{24}{\sqrt{5}}$ 。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

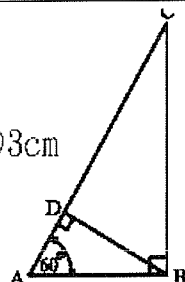
39	$\left(87\frac{1}{2}\right)^2 - \left(12\frac{1}{2}\right)^2 =$ ①6600 ②7500 ③7600 ④6500	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	$mx - my - nx + ny + px - py$ 可因式分解為 ① $(m - n - p)(x + y)$ ② $(m - n + p)(x + y)$ ③ $(m - n + p)(x - y)$ ④ $(m + n - p)(x - y)$ 。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	若 $2x + 4$ 的平方根是 ± 4 ， $x =$ ①5 ②8 ③7 ④6。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	$x^2 - 6x + 6 = 0$ 此方程式的兩根和與兩根積的積是 ①36 ②-36 ③18 ④-18。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	若 $f(x) = x^{35} + x^{14} + x^7 + x^4 + x^2 + x + 1$ ，則 $f(x)$ 除以 $x - 1$ 的餘式為 ①6 ②7 ③8 ④9。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	$3793 \times 586 + 13793 \times 414 =$ ①7933000 ②7943000 ③7934000 ④7944000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	數列 1, 2, 10, 37, 101, \square ，依此數列規律，則 $\square =$ ①197 ②198 ③226 ④228。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
46	$(0.3125)^9 \times (8)^8 \times (4)^8 =$ ①31250000 ②12500000 ③62500000 ④6250000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

47	將正整數由 1 開始，逐一寫到 200，一共寫了 ①30 ②31 ③29 ④32 個「0」字。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
48	小數「0.1」的引入，可以利用 0.1 是 $\frac{1}{10}$ 的另一種記法引進。 但在介紹 10 個 0.1 合起來是 1.0 的時候，則必須先介紹 ①等值分數的概念 ② $\frac{10}{10}$ 和 1 一樣大的概念 ③小數的位值概念 ④小數點的意義。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
49	首次引入統計圖表的教學，應先讓兒童能使用 ①統計表 ②紀錄表 ③長條圖 ④折線圖。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

50	<p>小威用積木排出這樣的圖形，小威很得意的拿相機從四面八方拍照，可是裡面好像有一張照片不是小威的積木照，請幫他挑出來吧！</p>  <p>①  ②  ③  ④ </p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	<p>某公車站每 15 分發出一班往甲地的公車，每 36 分發出一班往乙地的公車，若早上 7:00 同時發出往甲地和往乙地的公車，請問下一趟同時發出往甲、乙兩地的公車是什麼時刻？</p> <p>① 8:45 ② 9:30 ③ 10:00 ④ 11:15</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
52	<p>婷婷和瑄瑄分別位於 A、B 兩地，預計同時相向而行。已知婷婷每小時走 5 公里，瑄瑄每小時走 3 公里，當婷婷走至兩地中點時，與瑄瑄恰好相距 8 公里，請問 A、B 兩地相距多少公里？</p> <p>① 10 公里 ② 20 公里 ③ 30 公里 ④ 40 公里</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

53	<p>如右圖，一船沿著河流由甲地走到乙地，若 $\angle 1 = 130^\circ$，$\angle 2 = 125^\circ$，$\angle 3 = 45^\circ$，則船共轉了多少度？ ① 220° ② 240° ③ 280° ④ 300°。</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<p>點脩寫了 5 封信，也把 5 個信封寫好了，今將此 5 封信隨意放入 5 個信封，恰有 2 封放錯的放法有幾種？ ① 10 種 ② 15 種 ③ 20 種 ④ 30 種</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<p>如右圖，$\triangle ABC$ 中，$\overline{AB} = 6\text{cm}$，$\overline{BC} = 7\text{cm}$，$\overline{AC} = 11\text{cm}$，請問此三角形的內切圓半徑為多少？ ① $\frac{4\sqrt{10}}{77}\text{cm}$ ② $\frac{\sqrt{10}}{2}\text{cm}$ ③ $\sqrt{10}\text{cm}$ ④ $2\sqrt{10}\text{cm}$</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
56	<p>已知 $a = 2^{48}$、$b = 3^{32}$、$c = 5^{16}$，下列有關 a、b、c 的大小排序，何者正確？ ① $a > b > c$ ② $b > a > c$ ③ $c > b > a$ ④ $b > c > a$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

57	<p>小馬到山上攀岩，他在山峰上以 45° 的俯角可見他停放在山下的車子，而後垂降約 34m 後，則以 30° 的俯角可見他停放在山下的車子，請問小馬攀岩的這座山約有多高？</p> <p>①60m ②70m ③80m ④100m</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
58	<p>如右圖，若 $\overline{AC} = 12\text{cm}$，請問 \overline{BD} 長為多少？ ①3cm</p> <p>②9cm ③$3\sqrt{3}\text{cm}$ ④$6\sqrt{3}\text{cm}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
59	<p>下列哪一直線與平面 $2x + 3y + z - 5 = 0$ 平行？ ① $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$</p> <p>② $\frac{x-3}{2} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z-1}{-1}$ ③ $\frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z+7}{1}$</p> <p>④ $\frac{x+5}{-1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+8}{-1}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<p>孩童要能夠正確數數時，應該注意到什麼？Gelmen 和 Galsis(1978)認為一個活動若要被視為「計數」，則必須滿足四個邏輯規則，下列「何者為非」？</p> <p>①被數的東西與計數的名稱之間要建立一對一的對應 ②計數的名稱要維持不變的順序 ③被數的東西要維持不變的順序 ④運用基數原理</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



61	<p>小明在 $N-0$ 的減式中學了「0 代表沒有東西，所以被減數會維持不變」，然後將這個規則運用到 $0-N$ 中。小明所犯的錯誤是下列哪一項？</p> <p>①對於熟悉的數字可以精確計算，但對於較大、不熟悉的數字就不會 ②過度類推某種規則，而導致系統性的錯誤 ③無法學會不具意義的程序 ④不完全或錯誤的記憶</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
62	<p>量的學習（時間以外）大致要經歷以下四個階段，a.常用單位的換算、b.初步概念與直接比較、c.常用單位的約定、d.間接比較與個別單位，其發展順序為何？</p> <p>①b→a→c→d ②b→d→c→a ③b→c→a→d ④b→d→a→c</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
63	<p>Piaget 認為具有保留概念的兒童的思考策略不同於沒有保留概念的兒童，請問下列哪一個「不是」具有保留概念兒童的思考邏輯？</p> <p>①比較性 ②同一性 ③補償性 ④可逆性</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
64	<p>根據加法和減法的算式結構，有以下三類問題情境，按照其難度，由易而難的順序為何？甲.「改變量未知」乙.「起始量未知」丙.「結果量未知」</p> <p>①甲>乙>丙 ②乙>甲>丙 ③丙>甲>乙 ④丙>乙>甲</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
65	<p>若多項式 $f(x)$，除以 x^2-x-6 得餘式 $3x+2$，則下列何者恆成立？</p> <p>① $f(-3)=-7$ ② $f(-2)=-4$ ③ $f(2)=8$ ④ $f(3)=7$。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<p>可者是質數？①97 ②221 ③361 ④529。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

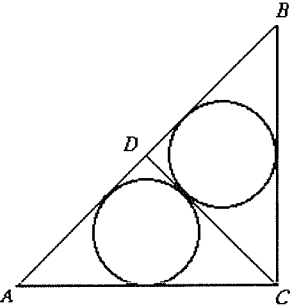
67	α, β 為 $x^2 + 6x + 4 = 0$ 之二根，則 $(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2 = ?$ - 2 ② - 10 ③ - 4 ④ - 6。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	設 m 為實數，若二次函數 $y = mx^2 + 10x + m + 6$ 的圖形在直線 $y = 2$ 的上方，則 ① $m > -2 + \sqrt{29}$ ② $0 < m < -2 + \sqrt{29}$ ③ $-2 - \sqrt{29} < m < -2 + \sqrt{29}$ ④ $m > -2 + \sqrt{29}$ 或 $m < -2 - \sqrt{29}$ 。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
69	設 $2^{2x-1} \cdot 3^{x+1} = 12^{2x}$ ，則實數 $x = ?$ ① $-\frac{\log 2 + \log 3}{\log 3 + 2\log 2}$ ② $-\frac{\log 2 + \log 3}{2\log 2 + \log 3}$ ③ $\frac{\log 3}{2\log 2}$ ④ $\frac{\log 3 - \log 2}{2\log 2 + \log 3}$ 。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

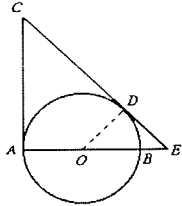
70	<p>以下哪一項敘述不是「數學領域正式綱要」的特色？</p> <p>①將「關係」指標轉列成「代數」指標 ②自 93 學年度起，從小一及國一開始同時逐年級實施 ③由「階段能力指標」演繹出更細緻的「分年細目指標」 ④延後且不強調「電算器」的使用。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
71	<p>就分數問題情境而言，「一盒糖果有 6 顆，把一盒糖果平分成 6 份，一份是多少盒糖果？」是屬於以下哪一類型的題目？</p> <p>①基準單位量為連續量 ②基準單位量為離散量 ③基準單位量為全部 ④以上皆非。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
72	<p>有一種丟銅板的遊戲，其規則為：出現正面則繼續丟，出現反面就出局。那麼連續丟 5 次後，還可繼續丟的機率為$(\frac{1}{2})^5 = \frac{1}{32}$。某班有 40 名學生，每人各玩一局，設班上至少有一人連續丟 5 次後還可繼續丟的機率為 p，則下列何者為正確？（已知 $\log 3.1 = 0.4914$，$\log 3.2 = 0.5051$，$\log 2.73 = 0.4520$）</p> <p>①$0.4 \leq p < 0.5$ ②$0.5 \leq p < 0.6$ ③$0.6 \leq p < 0.7$ ④$0.7 \leq p < 0.8$。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

73	<p>某市爲了籌措經費而發行彩券。該市決定每張彩券的售價 100 元；且每發行一百萬張彩券，即附有壹仟萬元獎 1 張，壹佰萬元獎 9 張，拾萬元獎 90 張，壹萬元獎 900 張。假設某次彩券共發行五百萬張。請問：當你購買一張彩券時，你預期會損失多少元？</p> <p>①37 元 ②47 元 ③53 元 ④63 元。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74	<p>欲比較高三甲、乙、丙三個班級數學的差異程度，已知甲班數學成績平均 70 分，標準差爲 15 分；乙班數學成績平均 60 分，標準差 10 分；丙班數學成績平均 65 分，標準差 14 分。則下列那一個班級程度較整齊？</p> <p>①甲班 ②乙班 ③丙班 ④不能判斷。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75	<p>設直線 L 的方程式爲 $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$，則下列那一個平面與 L 平行？</p> <p>①$x + y - z = 0$ ②$x + y - z = 2$ ③$3x - y + 2z = 1$ ④$3x + 2y + z = 2$。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76	<p>坐標平面上兩直線之斜率分別爲 $\sqrt{3}$ 及 $\frac{1}{\sqrt{3}}$，則下列何者爲其一交角？</p> <p>①$30^\circ$ ②$45^\circ$ ③$60^\circ$ ④$90^\circ$。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

77	<p>若將 $\frac{1}{4369} + \frac{1}{5911}$ 化為最簡分數，則其分母為何？</p> <p>①100487 ②100489 ③10280 ④25825159。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
78	<p>$(235)^{255}$ 除以 13 的餘數為多少？ ①1 ②2 ③4 ④6。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79	<p>若方程式 $\sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2} + \sqrt{(x-5)^2 + (y-4)^2} = k$ 的圖形為一線段，則 k 為多少？</p> <p>①5 ②4 ③3 ④2。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
80	<p>設 $P(x, y)$ 在直線 $3x - 4y - 5 = 0$ 上，則 $\sqrt{(x+3)^2 + (y+1)^2}$ 之最小值為多少？</p> <p>①2 ②1 ③$\sqrt{2}$ ④0。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
81	<p>一袋中有 3 個黑球，2 個白球，今自袋中連續取球，取後不放回，取完為止，則黑球先取完的機率為多少？</p> <p>①$\frac{2}{3}$ ②$\frac{2}{5}$ ③$\frac{3}{5}$ ④$\frac{4}{25}$。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82	<p>設方陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$，若 $B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$，使 $AB = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$，求 $a+b+c+d = ?$</p> <p>①3 ②$\frac{9}{2}$ ③12 ④0。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

83	<p>$x, y, z \in R$，若 $(3x + 4y + 4z)^2 + 4x + 3y - z = 0$，則 $x:y:z = ?$</p> <p>① $16:19:-7$ ② $-16:19:7$ ③ $-16:19:-7$ ④ $-16:9:-17$。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84	<p>甲、乙兩船航行於海上，甲船位於乙船正北方 125 公里處，以每小時 15 公里的速度向東行駛，乙船以每小時 20 公里的速度向北行駛，問幾小時後，兩船最靠近？</p> <p>① $2\frac{1}{2}$ ② 3 ③ $3\frac{1}{2}$ ④ 4。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
85	<p>下列數列中，何者會收斂於 6？</p> <p>① $\langle 6 \times (-1)^n \rangle$ ② $\langle 6 \times (0.9)^n \rangle$ ③ $\langle 6 + (0.9)^n \rangle$ ④ $\langle 6.1 - (0.9)^n \rangle$。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86	<p>「小明有 72 枝鉛筆，12 枝鉛筆裝成一盒，全部裝完，可以裝多少盒？」上述題目是屬於整數除法問題類型中的哪種類型？</p> <p>① 等分除 ② 包含除 ③ 當量除 ④ 以上皆非。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
87	<p>不等式 $(x-1)(x-2)^2(x-3)^3 \geq 0$ 之解為？</p> <p>① $x \geq 3$ 或 $2 \geq x \geq 1$ ② $x \geq 3$ 或 $x \leq 1$ ③ $1 \leq x \leq 3$ ④ $x \geq 3$ 或 $x = 2$ 或 $x \leq 1$。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
88	<p>數學領域正式綱要的「分年細目」指標，是以三碼方式編排（如 3-n-1）。其中，第一碼是代表什麼？</p> <p>① 階段 ② 年級 ③ 主題 ④ 流水號。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

89	<p>以下何者不是「數學領域正式綱要」五大類主題的正確名稱？</p> <p>①幾何 ②統計與機率 ③數與量 ④圖形與空間。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
90	<p>如右圖，設$\triangle ABC$中$\angle C$為直角，D在斜邊\overline{AB}上，$\overline{AC}=9$，$\overline{BC}=8$，$\overline{CD}=6$。已知$\triangle ACD$之內切圓與$\triangle BCD$之內切圓有相同的半徑，試求$\triangle ACD$與$\triangle BCD$面積之比值=？</p> <p>①$\frac{15}{14}$ ②$\frac{14}{15}$ ③$\frac{9}{8}$ ④$\frac{8}{9}$。</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
91	<p>池塘裡的水草，它的面積每天成倍地增加。如果在第八天的時候恰好半個池塘長滿了水草，最快第幾天這個池塘就可以全部長滿水草呢？</p> <p>①16 ②12 ③9 ④10。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

92	<p>若 $\sqrt{x} = 3 + \frac{1}{3 + \frac{1}{6 + (\sqrt{x} - 3)}}$，則 $x = ?$</p> <p>①10 ②11 ③12 ④13。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
93	<p>「小明有 5 張榮譽卡，再收集幾張，就會有 10 張榮譽卡？」上述題目是屬於整數加法問題類型中的那種類型？</p> <p>①添加型 ②併加型 ③追加型 ④連加型。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
94	<p>所有由 1 開頭的正整數由小而大依序地寫下去，那麼在第 1953 的位置是什麼數字？</p> <p>①1 ②4 ③7 ④8。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
95	<p>如圖所示，O 為圓心，\overline{AB} 為圓的直徑，\overline{CA} 與 \overline{CE} 分別切圓於點 A、D。</p> <p>若 $\overline{AB} = 38$ 公分，且 $\triangle ODE$ 的周長為 76 公分，則 $\triangle ACE$ 的周長為多少公分？</p> <p>①128 ②114 ③152 ④144。</p>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

96	設點 $P=(1,2,3)$ 、 $Q=(3,2,1)$ 與向量 $\vec{a}=[1,1,1]$ 。令 L 為過 P 而平行於 \vec{a} 的直線，求 Q 到 L 的最短距離？ ① $\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ 2 ④ 3。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
97	蘋果六百餘個，若 5 個裝一簍則剩 3 個，7 個裝一簍則剩 3 個，9 個裝一簍則剩 3 個，求蘋果有多少個？ ① 663 ② 653 ③ 633 ④ 623。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
98	某人沿相同的路徑上山、下山共需 6 小時，上山每小時可走 1 公里，下山每小時可走 2 公里，問山路長多少公里？ ① 3 ② 4 ③ 6 ④ 12。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
99	設 a, b 是實數，已知 α, β 是 $x^2 + ax + b = 0$ 的二根且 $\alpha-1, \beta-1$ 是 $x^2 - bx + a = 0$ 的二根，則 $(a, b) = ?$ ① (1,1) ② (-1,1) ③ (1,-1) ④ (-1,-1)。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
100	2^{50} 是幾位數？ ① 15 ② 16 ③ 14 ④ 17。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101	從塔之正東一點 A ，測得塔頂之仰角為 45 度，在塔之南 60 度東一點 B 測得塔頂之仰角為 30 度，已知 A, B 兩點相距 150 公尺，則塔高多少公尺？ ① 150 ② $75\sqrt{3}$ ③ $150\sqrt{3}$ ④ 300。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

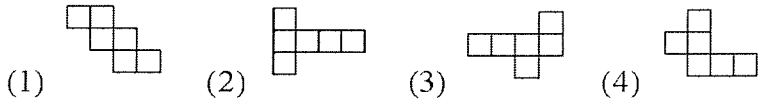
102	在數學領域「量與實測」主題中，以下何者屬於「工具量」？ ①長度 ②重量 ③角度 ④時間。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
103	化簡 $\frac{(246)^5}{(123)^5} + \frac{(1107)^4}{(369)^4} + \frac{(936)^3}{(234)^3} = ?$ ①176 ②177 ③178 ④179。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
104	設二次函數 $y=x^2-2x+a$ 的最小值為 4，則 $a = ?$ ①3 ②4 ③5 ④6。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105	設兩直線 L: $2x+y-3=0$ ，M: $x-y+2=0$ 之交角為 θ ，求 $\sin \theta$ 之值？ ① $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
106	滿足 $ -4\frac{1}{2} < n < 8\frac{1}{2} $ 的整數 n 共有多少個？ ①13 ②4 ③5 ④12。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
107	二次函數 $y=ax^2+12x+b$ 在 $x = -\frac{3}{2}$ 時有最小值 10，則 $a+b = ?$ ①21 ②22 ③23 ④24。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
108	在 $(2x^2 - \frac{1}{x})^8$ 的展開式中， x^7 之係數為何？ ①-1872 ②-1972 ③-1692 ④-1792。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

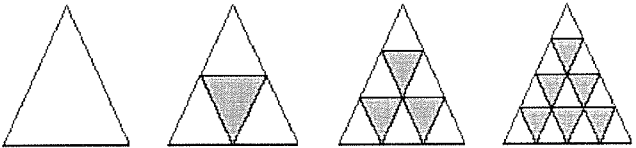
109	<p>設 $P(x, y)$ 為坐標平面上一點，且滿足 $\sqrt{(x-1)^2+(y-2)^2} + \sqrt{(x-3)^2+(y-4)^2} = \sqrt{(3-1)^2+(4-2)^2}$</p> <p>那麼 P 點的位置在哪個象限？</p> <p>①一 ②二 ③三 ④四。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
110	<p>將白繩的 $\frac{1}{3}$ 與紅繩的 $\frac{3}{8}$ 重疊並以膠帶黏合，形成一條長 238 公分的繩子。試求未黏合之前，兩段繩子相差多少公分？</p> <p>①23 ②17 ③13 ④11。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
111	<p>一等腰三角形周長為 33 公分，其中一腰上的中線把這個三角形的周長分為 12 及 21 公分兩部份，則此等腰三角形的底邊長為幾公分？</p> <p>①8 ②17 ③5 ④14。</p> <p style="text-align: right;">【優良題】</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
112	<p>甲、乙兩人玩猜拳遊戲，假設他們各出剪刀、石頭、布的機會相等，如果只猜一次，問乙獲勝的機率為多少？</p> <p>① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④不確定。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
113	<p>設 n 為正整數，若 $n^4 - 38n^2 + 169 = (n^2 + kn + 13)(n^2 - kn + 13)$ 為質數，求此質數為多少？</p> <p>①47 ②71 ③17 ④97。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

114	求行列式 $\begin{vmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{vmatrix} = ?$ ①0 ②1 ③-1 ④ $\frac{1}{4}$ 。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
115	如果世界杯足球賽，有 32 隊參加，第一輪每 4 隊一組，以單循環賽，各組取兩隊進入 16 強。之後改以單淘汰賽取 8 強，接著再取 4 強進入決賽，最後再分兩組比賽，勝隊爭取冠亞軍，敗隊爭取季軍。此一球賽，總共比賽幾場？ (1)32 (2)48 (3)64 (4)65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
116	將一張 A4 紙張，以刀片沿直尺只劃一刀割下一塊，剩下的部分不可能是什麼圖形？(1)正三角形 (2)長方形 (3)正方形 (4)五邊形	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
117	在四邊形 ABCD 中，已知 $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD}$ ， $\angle A = 90^\circ$ 及 $\angle D = 60^\circ$ 。則 $\angle B$ 的度數是多少？(1)85 (2)80 (3)75 (4)70	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
118	有 6 根長度互不相等的木棒，用這 6 根木棒可組成每邊都有兩根木棒的正三角形。已知其中 5 根的長度分別為 25、29、33、37 及 41 公分。第六根木棒有幾種可能的長度？(1)1 (2)2 (3)3 (4)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
119	想用 70 公尺的繩子圍出一個狀如右圖的花園，位在正中央的缺口寬度是 2 公尺（作為出入口用）。所能圍出的花園之最大面積是多少平方公尺？ (1)32 (2)72 (3)289 (4)324 【無法作答】							

120	小明用電算器做加法運算，他把加數 35.95 錯看成 35095，結果出現錯誤答案。小明需要再執行下面哪一個步驟，才會即刻出現正確答案？ (1)+35.95 (2)-35059.05 (3)-35095 (4)-35130.95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
121	下面哪一項是三個連續正整數之和？(1)513 (2)634 (3)746 (4)829	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
122	7^{2006} 除以 100 的餘數是什麼？(1)1 (2)7 (3)43 (4)49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
123	將一個正方形的一組對邊增長10%，而另一組對邊縮短10%，以形成一個長方形。此一新長方形的面積與原正方形比較(1)大1% (2)相同 (3)小0.5% (4)小1%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
124	把數 $A=2^{100}$ ， $B=3^{75}$ ， $C=5^{50}$ ，由左而右依最大到最小順序排列，則下面哪一種寫法是正確的？ (1)ABC (2)BCA (3)CAB (4)CBA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
125	一個圓柱形水桶內裝著半桶水，其內部底面積為1平方公尺。若將一塊邊長20公分的立方體鉛塊放入水桶中，結果全部沒入水中。如此將導致桶中的水位上昇多少公分？(1)20 (2)8 (3) $\frac{8}{\pi}$ (4)0.8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
126	小華騎機車走同一路線往返A、B 兩地，去程平均時速40 公里，回程平均時速60 公里。小華往返一趟的平均時速是多少公里？ (1)51 (2)50 (3)49 (4)48	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

127	一座森林的實際面積約1500 公頃，其對應於某一地籍圖上的面積是60 平方公分，此一地籍圖的比例尺是什麼？ (1)1 : 25×10 ⁸ (2)1 : 25×10 ⁶ (3)1 : 5×10 ⁴ (4)1 : 5×10 ³	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
128	桌上有兩堆紙牌，數量均未知。僅知A堆全為紅牌，B 堆全為黑牌。若從A堆中抽取10 張插入B 堆中，接著將B 堆洗牌後，再隨機抽出10 張放回A堆。此時在A堆中的黑牌與在B 堆中的紅牌會相差幾張？ (1)10 (2)4 (3)0 (4)無法確定	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
129	小英某日上街購物，發現一件趣事。她發現每一次購物的花費恰為結帳前錢包內錢數的50%。她一共結帳了3 次，最後剩下80 元。在她第一次結帳前，錢包內應有多少元？ (1)160 (2)320 (3)480 (4)640	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
130	41 個梨子分裝成3 個或4 個一袋，恰好裝成若干袋，沒有剩下。3 個一袋的最多可裝幾袋？ (1)9 (2) 10 (3) 11 (4)12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
131	電子錶的錶面顯示11 : 25 表示11 時25 分。在13 : 30~15 : 40 之間，其錶面顯示出數字3 的時間共有多少分鐘？ (1)13 (2)40 (3)49 (4)58	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
132	能使得 $\frac{1}{n} + \frac{2}{n} + \dots + \frac{99}{n} + \frac{100}{n}$ 之和為正整數的整數n，共有多少個？ (1)10 (2)12 (3)13 (4)14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

133	為一本書編頁碼，總共動用了852個阿拉伯數字(0、1、2、3、4、5、6、7、8、9)。請問這本書的最末一頁的頁碼是什麼？ (1)220 (2)221 (3)258 (4)320	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
134	一副撲克牌52張(不含鬼牌)，經洗牌後，背面朝上置於桌上。如果要確保一次所抽出的若干張牌中，至少有3張的點數是相鄰的(不管花色是否相同)，則一次至少要抽出幾張牌？ (1)9 (2)10 (3)29 (4)37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
135	在三角形ABC中，若 $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{CD} \perp \overline{AE}$ ，且已知 $\overline{AD} = 3.6$ ， $\overline{BE} = 6.4$ ， $\overline{CD} = 4.8$ ，則 $\overline{AC} = ?$ (1)6 (2)5 (3) $4\sqrt{5}$ (4) $2\sqrt{5}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
136	在座標平面上，方程式 $3x^2 - 5xy + 2y^2 = 0$ 的軌跡是什麼？(1)二相交直線 (2)圓 (3)橢圓 (4)雙曲線	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
137	一個正圓錐體，底的直徑為4，高為 $2\sqrt{3}$ ，則其側面積為多少？(1) 4π (2) $6\sqrt{3} + 4\pi$ (3) 8π (4) $8\sqrt{3}\pi$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
138	下列哪一個圖形不是正立方體的展開圖？ 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

139	<p>甲、乙兩人到麵包店買麵包，甲買3 個漢堡、2 個麵包，共花144 元，乙買2 個漢堡、4 個麵包，共花128 元，問漢堡和麵包各買1 個需要多少元？</p> <p>(1)52 元 (2)50 元 (3)49 元 (4)45 元</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
140	<p>如下圖，若三角形的模式依此規則持續變化下去，試問第 10 個三角形中黑色部分面積佔整個三角形面積的幾分之幾？</p>  <p>(1)$\frac{3}{8}$ (2)$\frac{9}{20}$ (3)$\frac{7}{18}$ (4)$\frac{5}{12}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
141	<p>一長方形紙板，長20 公分，寬10 公分，於四角落各截去一等長的小正方形後，摺成一個無蓋的長方形盒子。若截去之小正方形的邊長為2 公分，試問長方形盒子的容積是多少？</p> <p>(1)192 立方公分 (2)288 立方公分 (3)384 立方公分 (4)400 立方公分</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
142	<p>(2012×1776×1912×2336) 除以5 所得的餘數是多少？(1)4 (2)3 (3)2 (4)1</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

143	令 $f(x)=2x+3$ ， $g(x)=x^2-1$ ，則 $f(g(2))=?$ (1)5 (2)7 (3)9 (4)48	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
144	多項式 x^7-5 被 $(x+1)$ 除的餘式為何？(1) $x-5$ (2) -6 (3) -4 (4)5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
145	$\frac{1}{2-\frac{1}{3-\frac{1}{4-\frac{1}{5}}}}$ 等於下列何者？(1) $\frac{52}{85}$ (2) $\frac{85}{52}$ (3) $\frac{26}{43}$ (4) $\frac{63}{72}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
146	右圖中， $ABCD$ 為平行四邊形， M 為 \overline{DC} 的中點， N 為 \overline{MC} 的中點， 請問黑色面積佔平行四邊形面積的幾分之幾？(1) $\frac{7}{13}$ (2) $\frac{7}{12}$ (3) $\frac{4}{7}$ (4) $\frac{5}{8}$		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
147	同時投擲兩個公平的骰子，出現兩個都是1點或都是6點的機率是多少？ (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{9}$ (3) $\frac{1}{18}$ (4) $\frac{4}{9}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

148	某集合中有5個正整數，其平均值為5，其中位數為5，且只有8為眾數，請問在此集合中，最大數和最小數之和是多少？ (1)9 (2)10 (3)11 (4)12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
149	二數之和為-5，假設將每個數加3後均再乘3倍，問兩個新數的和為多少？ (1)-6 (2)-3 (3)0 (4)3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
150	已知 $\log_7 (\log_3 (\log_2 x)) = 0$ ，則 x^2 之值為何？(1)42 (2)49 (3)64 (4)81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
151	有一等比級數，第二項與第一項的差為9，且第五項與第四項的差為576，則公比為多少？ (1)-4 (2)4 (3)-8 (4)8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
152	$\sqrt{\frac{2}{8} + \frac{4}{9}} = ?$ (1) $\frac{5}{6}$ (2) $\frac{4}{7}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{2}{5}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
153	在座標平面上，O為座標原點，A、B為平面上兩點，A點座標為(-3,4)，B點座標為(4,3)，請問三角形△OAB的邊長為何？(1) $5+10\sqrt{2}$ (2) $10+5\sqrt{2}$ (3) $15\sqrt{2}$ (4)15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
154	過圓： $2x^2+2y^2=8$ 上一點 $P(-\sqrt{2},\sqrt{2})$ 之切線分別交X軸與Y軸於C、D兩點，求座標原點O與C、D兩點構成之三角形面積是多少？(1) $8\sqrt{2}$ (2)8 (3) $4\sqrt{2}$ (4)4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

155	國小幾何教學的概念安排是根據 (1)皮亞傑理論 (2)Bruner理論 (3)Van Hiele 理論 (4)維高斯基理論	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
156	國小數學重視概念與概念的連結，小數除法直式計算把除數小數點去掉再移被除數小數點的作法與下列何者概念連結(1)整數乘法 (2)等值分數 (3)連減法 (4)連加法	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
157	下列何者不是乘法概念?(1)連加 (2)陣列[一排幾個，幾排] (3)卡氏積 (4)以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
158	小數乘法先乘整數部分，再處理小數點，根據的原理是：(1)小數是分數 (2)小數是十進位 (3)小數乘法與整數乘法原理相同 (4)以上皆是	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
159	分數與整數加法的連結是(1)單位 (2)進位概念 (3)合起來 (4)以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
160	國小幾何分類(圖形)概念教學，老師應(1)先定義圖形，再叫小朋友按定義分類 (2)由小朋友自己決定圖形如何分類 (3)由老師先示範，再由小朋友模仿分類 (4)以上皆可	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
161	根據定義正方形是長方形，此種圖形間關係適合在何種階段國小教? (1)低年級 (2)中年級 (3)高年級 (4)以上皆可	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
162	$\frac{5}{7} \div \frac{2}{3} = \frac{15}{21}$ $\frac{14}{21} = 15 \div 14 = \frac{15}{14}$ 中 $\frac{15}{21} \div \frac{14}{21} = 15 \div 14$ 根據原理是 (1)單位 (2)等值分數 (3)除數顛倒相乘 (4)以上皆是	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

163	長方形面積公式是長×寬，其原理為(1)長度×長度為面積 (2)以單位長為 1 的小正方形覆蓋，正好一排為長度單位個，有寬度單位個排數，故長×寬 (3)是古人規定，記住就好 (4)以上皆是	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
164	小學幾何教學，何種年紀學童已可由圖形組成元素(如邊、角等)來判斷或形容圖形？ (1)低年級 (2)中年級 (3)高年級 (4)以上皆是	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
165	以西元計，一個人死亡時的年紀是他出生時西元數的 $\frac{1}{29}$ ，那他在 1949 時是幾歲? (1)29 歲 (2)35 歲 (3)58 歲 (4)以上皆非【優良題】	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
166	如果 A,B,C,D 四個字母代表不同的十以內整數，又 $\begin{array}{r} ABCD \\ \times 4 \\ \hline DCBA \end{array}$ ，則(1)A=1 (2)B=2 (3)C=7 (4)D=4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
167	4 個人中，至少有兩個人的生日在同一個月的機率為多少? (1)0.746 (2)0.546 (3)0.428 (4)0.228	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
168	地圖的比例尺是 1:50000，在地圖上一座森林區的面積是 60 平方公分，此一森林區的實際地積約為幾公頃? (1)1500 (2)3000 (3)15000 (4)30000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
169	在等臂天平上使用五個不同重量(包括 7 克、14 克、28 克、56 克及 112 克)的砝碼，可稱出多少種不同的重量? (不包括 0 克) (1)25 (2)27 (3)29 (4)31	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

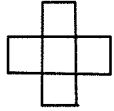
170	在 16 個學生中有 12 人選修數學，8 人選修語文，所有的人至少都要在這兩科中選修一科。若從這 16 個學生的名單中隨機抽出兩人，則此兩人都只選修數學一科的機率是多少? (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{7}{30}$ (3) $\frac{1}{8}$ (4) $\frac{1}{16}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
171	天然果汁含有 80 的水份，將其中水份的 75 抽離而製成濃縮果汁，此一濃縮果汁的濃度是多少? (1)20 (2)50 (3)80 (4)95	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
172	將 10 表為 4 個正奇數之和的方式，若不考慮被加數與各加數之排列位置，共有 7+1+1+1、5+3+1+1、3+3+3+1 等三種。同理將 24 表為 12 個正奇數之和的方式，共有多少種? (1)11 (2)12 (3)13 (4)14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
173	一副撲克牌 52 張(不含鬼牌)，經洗牌後，背面朝上置於桌上。如果要確保一次所抽出的若干張牌中，至少有 2 張的點數是相鄰的(不管花色是否相同)，則一次至少要抽出幾張牌? (1)7 (2)8 (3)28 (4)29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
174	下列那一項不是民國 92 年所公布的九年一貫課程綱要數學領域內容的五大主題名稱之一? (1)連結 (2)圖形與空間 (3)機率與統計 (4)代數	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
175	請問 2006 的正因數有多少個? (A) 4 個 (B) 6 個 (C) 8 個 (D) 10 個。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

176 如圖所示：圖(1)、圖(2)、圖(3)、圖(4)分別包含 1、5、13、25 個小正方形，若依此規則排列下去，試問在圖(100)中有多少個小正方形？

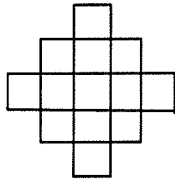
- (A) 10401 個
- (B) 19801 個
- (C) 20201 個
- (D) 39801 個。



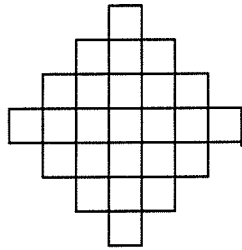
圖(1)



圖(2)



圖(3)



圖(4)



177

若二次方程式 $x^2 - 99x + k = 0$ 的二根均為質數，則整數 k 有幾個解？

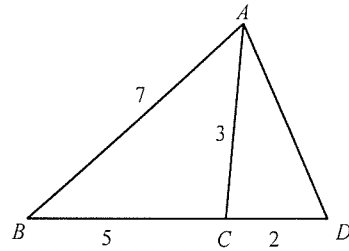
- (A) 0 個
 (B) 1 個
 (C) 2 個
 (D) 超過 4 個。



178

已知 $\triangle ABC$ 三邊長分別為 $\overline{AB} = 7$, $\overline{BC} = 5$, $\overline{CA} = 3$ ，延長 \overline{BC} 至 D ，使得 $\overline{CD} = 2$ ，如右圖所示，試求線段 \overline{AD} 之長度？

- (A) 7
 (B) 6
 (C) 5
 (D) $\sqrt{7}$ 。

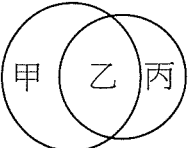


179	試問至少含有一個數字 3 且至少含有一個數字 5 的三位數共有幾個？ (A) 52 個 (B) 54 個 (C) 56 個 (D) 58 個。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
180	投擲一個公正骰子一次，若擲出的點數為奇數，則可獲得點數 2 倍的金額為獎金；若擲出的點數為偶數，則可獲得與點數相同的金額為獎金。試問投擲此骰子三次可獲得的獎金期望值是多少元？ (A) 5 元 (B) 10.5 元 (C) 15 元 (D) 21 元。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
181	甲和乙比賽 100 m 賽跑，由於以往甲每次都比乙快 10 m，所以這一次甲特地在乙身後 10 m 處開始起跑；如此一來，先抵達終點者，抵達時與另一位跑者相距幾公尺？ (A) 1 (B) 5 (C) 10 (D) 19。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

182	<p>A 容器中有 8% 食鹽水 200 公克、B 容器中有 12% 食鹽水 300 公克，若同時從 A、B 二容器中各取 x 公克的溶液，互相倒入對方的容器中，結果 A、B 二容器之溶液濃度變為相同，則 x 等於多少？</p> <p>(A) 100 (B) 120 (C) 140 (D) 160。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
183	<p>假設地球是一個半徑 6,400 公里的球體，如果在地球之赤道上有二城市 A 與 B，A 在東經 50 度、B 在東經 125 度，則飛機從城市 A 直飛城市 B 的最短航線長最接近下列哪一個選項的值？</p> <p>(A) 6900 公里 (B) 7400 公里 (C) 7900 公里 (D) 8400 公里。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

184	<p>甲、將 3 種不同的酒倒入 4 個不同形狀的酒杯，若每個杯子必須裝滿一種酒，共有 64 種不同倒法。</p> <p>乙、從 1,2,3,4,5,6,7,8,9 中任取二相異數，則其積為完全立方數的機率為 $\frac{1}{12}$。</p> <p>丙、某一遊戲約定由其參加者擲一骰子，出現偶數點可得 1 元、出現 3 點或 5 點可得 2 元、出現 1 點須付出 10 元，則就期望值觀點此遊戲對參加者有利。</p> <p>丁、某校學生有 1,000 人，若其數學段考成績符合常態分布，平均成績為 65.7 分、標準差為 5.7 分，則全校約有 160 人數學段考成績低於 60 分。</p> <p>以上敘述有幾項正確？</p> <p>(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
185	<p>做一個蛋糕需用 $\frac{5}{12}$ 公斤的麵粉，一包 16 公斤的麵粉最多可做出 a 個蛋糕且剩下 b 公斤的麵粉。那麼 $b = ?$ ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{1}{6}$。</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
186	<p>請問，$\{[(123456789 \times 200 - 1) \div 8 + 2] \times 600 - 3\} \div 4 + 5$ 大約是 123456789 的多少倍？</p> <p>①1000 ②1500 ③2500 ④3750</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

187	<p>某公司連續辦理三天的產品說明會，第一天有 x_1 人參加；第二天有 x_2 人參加；第三天有 x_3 人參加。經統計整理發現，恰參加一次說明會有 y_1 人；恰參加兩次說明會有 y_2 人；恰參加三次說明會有 y_3 人。下列何者為真：</p> <p>① $x_1 + x_2 + x_3 = y_1 + y_2 + y_3$ ② $x_1 + x_2 + x_3 = y_1 + 2y_2 + 3y_3$</p> <p>③ $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = y_1 + y_2 + y_3$ ④ $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = y_1 + 2y_2 + 3y_3$</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
188	<p>有一四邊形，其中三邊邊長分別為 3、4、8，則第四邊邊長不可能為</p> <p>① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ π (圓周率) ④ 10。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
189	<p>某天，甲、乙、丙三人約定到學校繞操場等速走路運動，甲依順時鐘方向行進，乙和丙則依反時鐘方向行進。甲發現每隔 4 分鐘會遇見乙一次，每隔 6 分鐘會遇見丙一次。請問，乙每隔多少分鐘會追過丙一次？① 8 ② 10 ③ 12 ④ 15</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

190	<p>如下圖；有大小兩個圓相交分割成甲、乙、丙三部份。甲的面積是丙的兩倍，乙的面積：丙的面積 = 7 : 9。請問，大圓半徑：小圓半徑 = ? ①4:3 ②16:9 ③5:4 ④25:16</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
191	<p>現在有容量皆為 1000 毫升的甲、乙兩個杯子。甲杯裝有 500 毫升溶度 90 的酒精；乙杯裝有 700 毫升溶度 70 的酒精。從甲杯倒出 100 毫升進入乙杯，再從乙杯倒出 100 毫升進入甲杯。假設現在甲杯酒精的溶度為 a ? ① $a = 90$ ② $86 < a < 90$ ③ $a = 86$ ④ $a < 86$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
192	<p>設 a 等於 95 以內所有正偶數的連乘積；b 等於 95 以內所有正整數中 3 的倍數的連乘積，$c = a + b$，下列哪一個不是 c 的因數？①123 ②231 ③312 ④132。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
193	<p>設甲數「四捨五入」取到小數點後一位等於 6.4，問甲數的範圍為何？① $6.35 \leq \text{甲} \leq 6.44$ ② $6.35 \leq \text{甲} < 6.45$ ③ $6.350 \leq \text{甲} \leq 6.449$ ④ $6.35 \leq \text{甲} < 6.445$。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

194	<p>如果 $2004^2 - 1996^2 = ab^2$，其中 a 和 b 都是正整數，則 $b - a$ 的最大值是？①20 ②35 ③38 ④75</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
195	<p>數線 0 和 1 之間，有 $\frac{4}{11}$、$\frac{3}{8}$、$\frac{1}{3}$、0.37 四個點，請問下列敘述何者成立？</p> <p>① $\frac{1}{3}$ 最接近 0，$\frac{3}{8}$ 最接近 1 ② $\frac{1}{3}$ 最接近 0，0.37 最接近 1 ③ $\frac{4}{11}$ 最接近 0，$\frac{3}{8}$ 最接近 1 ④ $\frac{4}{11}$ 最接近 0，0.37 最接近 1</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
196	<p>化簡 $\frac{x}{3} + \frac{x}{4}$ 所得的結果為何？① $7x$ ② $\frac{2}{7}x$ ③ $\frac{x^2}{7}$ ④ $\frac{7}{12}x$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

197	<p>已知一台斤等於$\frac{3}{5}$公斤。某物重 b 公斤，相當於多少台斤？</p> <p>① $b \div \frac{3}{5}$ ② $\frac{3}{5} \div b$ ③ $b \times \frac{3}{5}$ ④ $\frac{3}{5} \times b$</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
198	<p>甲$=\frac{1}{3}-0.122333$，乙$=\frac{2}{3}-0.244666$，丙$=1-0.366999$ 請問『甲+乙+丙』是『甲』的多少倍？</p> <p>① 2 倍 ② 4 倍 ③ 5 倍 ④ 6 倍</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
199	<p>一天大約有多少秒？（以科學記號表示）</p> <p>① 3.6×10^3 秒 ② 1.4×10^3 秒 ③ 8.64×10^4 秒 ④ 9.6×10^4 秒</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
200	<p>一個人的下半身與上半身的比值如果是 1.6，是最完美的黃金比例身材。請問身高 1352 公分且擁有黃金比例身材的美女銅像，她的下半身有多長？</p> <p>① 507 公分 ② 520 公分 ③ 832 公分 ④ 845 公分</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

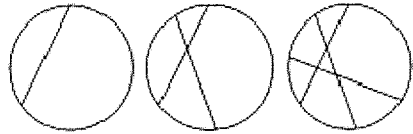
201	<p>為了美化 2 公里長的觀光道路，要在道路「兩邊」種椰子樹和設置路燈。每 8 公尺種一棵椰子樹，每 50 公尺設置一盞路燈，有設置路燈處，就不種椰子樹。如果道路的始點和終點都要設置路燈。請問一共種了幾棵椰子樹？</p> <p>① 82 棵 ② 480 棵 ③ 482 棵 ④ 498 棵</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
202	<p>甲車的秒速是 10 公尺，乙車每 2 分鐘跑 1 公里，丙車的時速是 35 公里，丁車每 3 小時跑 100 公里。請問那一輛車跑的最快？那一輛車跑的最慢？</p> <p>① 甲車最快，乙車最慢 ② 甲車最快，丁車最慢 ③ 丙車最快，乙車最慢 ④ 丁車最快，丙車最慢</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
203	<p>數列 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ... 的前 200 項中共有 a 個奇數，b 個偶數。請問 $a - b = ?$</p> <p>① 2 ② 66 ③ 68 ④ 以上皆非</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
204	<p>甲說：$\frac{35}{23} > \frac{53}{35} > \frac{71}{47}$；乙說：$\frac{35}{23} < \frac{53}{35} < \frac{71}{47}$；丙說：$\frac{37}{31} > \frac{61}{51} > \frac{85}{71}$；丁說：$\frac{37}{31} < \frac{61}{51} < \frac{85}{71}$。請問誰的說法是正確的？① 甲、丙 ② 甲、丁 ③ 乙、丙 ④ 乙、丁</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

附錄 5：96學年度各縣市國民小學教師甄試數學試題範圍及認知層次分析

序號	題目內容	考題範圍				認知層次		
		國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
1	<p>試問：$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 94 \times 95$，這乘積的值，其末尾有幾個零？</p> <p>Ⓐ19 Ⓑ22 Ⓒ47 Ⓓ48</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<p>晚會中，每一位男士除了自己的妻子外與其他各人都握了手，而所有女士們都不互相握手。如果10對夫婦參加這個晚會，問：他們之間握手的總次數是多少？</p> <p>Ⓐ135 Ⓑ145 Ⓒ155 Ⓓ165</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

3	<p>三名學生各寫下一個小孩的高度、一個圓的圓周長、一個杯子的容量和一個球的重量。他們的答案如下：</p> <table border="1" data-bbox="152 405 875 560"> <thead> <tr> <th>學生</th> <th>高度</th> <th>圓周長</th> <th>容量</th> <th>重量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>90cm</td> <td>22cm</td> <td>250 ml</td> <td>510 g</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>70cm</td> <td>21cm</td> <td>245 ml</td> <td>510 g</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>80cm</td> <td>22cm</td> <td>250 ml</td> <td>520 g</td> </tr> </tbody> </table> <p>假如每名學生都只答對兩項，求小孩的高度？</p> <p>Ⓐ80cm Ⓑ70cm Ⓒ90cm Ⓓ60cm</p>	學生	高度	圓周長	容量	重量	A	90cm	22cm	250 ml	510 g	B	70cm	21cm	245 ml	510 g	C	80cm	22cm	250 ml	520 g	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
學生	高度	圓周長	容量	重量																								
A	90cm	22cm	250 ml	510 g																								
B	70cm	21cm	245 ml	510 g																								
C	80cm	22cm	250 ml	520 g																								
4	<p>一個口袋裡裝有 100 個球，其中 30 個是紅球，30 個是綠球，30 個是黃球，其餘是黑球和白球。為了確保取出的球中至少包含有 25 個同色的球。問：最少必須從袋中取出幾個球？</p> <p>Ⓐ25 Ⓑ26 Ⓒ83 Ⓓ82</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				

5 一條直線將圓分割成兩個區域，二條直線將圓分割成至多四個區域，三條直線將圓至多分割成七個區域。
 請問：八條直線將圓至多分割成幾個區域？



- (A) 36
- (B) 37
- (C) 38
- (D) 39



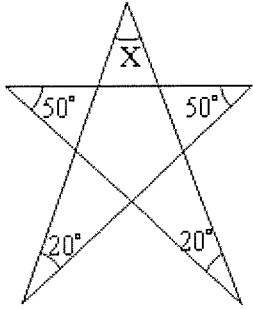
6 將數 1 到 300 排成 A、B、C、D、E 五列，按下表的格式排下去，300 是在哪一列？

A	B	C	D	E
1	2	3	4	5
9	8	7	6	
17	10	11	12	13
	16	15	14	
	18	19	20	21
25	24	23	22	
	26	*	*	*
*	*	*	*	

- Ⓐ A
- Ⓑ B
- Ⓒ C
- Ⓓ D

7

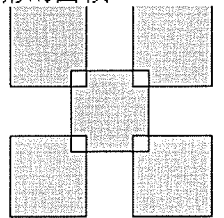
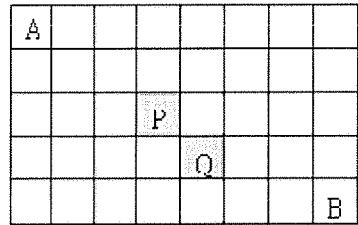
求下圖中角 x 的值？

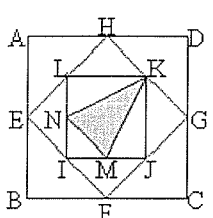


- Ⓐ 20°
- Ⓑ 30°
- Ⓒ 40°
- Ⓓ 50°



8	<p>榮譽證的編號是個 10 位數，並且寫在下面的方框內，它的每三個相鄰數字之和都是 15。那麼 a 的值是什麼？</p> <table border="1" data-bbox="159 351 904 409"> <tr> <td>a</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> </tr> </table> <p> <input type="radio"/> A 3 <input type="radio"/> B 4 <input type="radio"/> C 5 <input type="radio"/> D 6 </p>	a				8				4		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
a				8				4										
9	<p>時間在九點半時，分針和時針所成的角是幾度？</p> <p> <input type="radio"/> A 90° <input type="radio"/> B $97\frac{1}{2}^\circ$ <input type="radio"/> C 105° <input type="radio"/> D 108° </p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										

<p>10 在下圖中，每個大正方形的面積是 100cm^2，如果陰影部分的總面積是 460cm^2，求這四個無陰影的每個小正方形的面積？</p>  <p> <input type="radio"/> A 5cm^2 <input type="radio"/> B 10cm^2 <input type="radio"/> C 15cm^2 <input type="radio"/> D 40cm^2 </p>	■	□	□	□	□	□	■
<p>11 圖中有 40 個房間，你由 A 房間走到 B 房間，只能往右或往下走，若走捷徑，且必須經過 P、Q 兩個房間，方法有多少種？</p>  <p> <input type="radio"/> A 79 <input type="radio"/> B 80 <input type="radio"/> C 81 <input type="radio"/> D 82 </p>	□	□	■	□	■	□	□

12	<p>1000 個相同規格的實心立方體放在一起，構成一個大的實心立方體。現將它的表面塗成紅色，然後把它分開成爲 1000 個立方體。那麼，各面都沒有紅色的立方體有多少個？</p> <p>Ⓐ 512 Ⓑ 576 Ⓒ 648 Ⓓ 729</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	<p>在下面的圖形中，ABCD 是一個邊長爲 1cm 的正方形。E,F,G,H 是它的各邊的中點。I,J,K,L 是圖形 EFGH 的各邊中點。M 和 N 分別是邊 IJ 和 LI 的中點。求 $\triangle KMN$ 的面積？</p>  <p>Ⓐ $\frac{1}{6} \text{cm}^2$ Ⓑ $\frac{1}{8} \text{cm}^2$ Ⓒ $\frac{3}{8} \text{cm}^2$ Ⓓ $\frac{3}{32} \text{cm}^2$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14	設 $x+y=5$, $x^2+y^2=13$, 則 $x^3+y^3=?$ (A) 42 (B) 35 (C) 28 (D) 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	下列何者錯誤? (A) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$ (B) $A \cap B = B \cap A$ (C) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$ (D) $A \cap (B \cup C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	將一個公正的銅板丟擲 3 次，至少得 2 次正面的機率是 (A) $\frac{7}{8}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{8}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	八位數 $2314x63y$ 為 45 的倍數，則 $x+y=?$ (A) 0 (B) 2 (C) 8 (D) 17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

18	<p>一直角三角形的兩段和為 23 公分，斜邊長為 17 公分，則此三角形的面積為</p> <p>Ⓐ 30 平方公分 Ⓑ 45 平方公分 Ⓒ 60 平方公分 Ⓓ 84 平方公分</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	<p>在數線上與 -3.7 最接近的整數為</p> <p>Ⓐ -4 Ⓑ -3 Ⓒ -2 Ⓓ 0</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<p>設多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 - x - 6$ 得餘式 $2x - 3$， $g(x)$ 除以 $x^2 + x - 2$ 得餘式 $x + 5$， 則 $f(x) + 2g(x)$ 除以 $x + 2$ 的餘式為</p> <p>Ⓐ -1 Ⓑ -3 Ⓒ -5 Ⓓ -7</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<p>設 $A = \{x \mid x^2 + 2ax - 5 = 0\}$，$B = \{x \mid x^2 - ax + b = 0\}$， 若 $A \cap B = \{1\}$，則 $2a + 3b = ?$</p> <p>Ⓐ 5 Ⓑ 7 Ⓒ 9 Ⓓ 11</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22	<p>家華 10 次測驗的平均分數是 87 分。老師將他 10 次考試的最低分與最高分 54 分及 96 分刪除後，作為家華的平均，則家華的平均是</p> <p>Ⓐ90 Ⓑ87 Ⓒ81 Ⓓ75</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	<p>甲乙二人一起參加多項體育競賽，規定各比賽項目中，甲乙二人需分出勝負，贏的可得 3 分，輸的可得 1 分，最後以累計分數較高者為優勝。今二人比完所有項目後，甲得 14 分，乙得 18 分，請你算出在所有比賽項目中，甲贏乙的有多少項？</p> <p>Ⓐ3 項 Ⓑ4 項 Ⓒ5 項 Ⓓ6 項</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
24	<p>下列何者錯誤？ 756 的</p> <p>Ⓐ質因數分解之標準表示法為 $2^2 \times 3^3 \times 7$ Ⓑ正因數之總和為 2240 Ⓒ正因數共有 12 個 Ⓓ因數共有 48 個</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

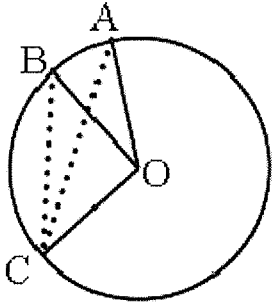
25	<p>從 1 至 1000 的自然數，此 1000 個數中不為 2、3、5 中任一數的倍數者，共有幾個？</p> <p>Ⓐ 734 Ⓑ 733 Ⓒ 257 Ⓓ 256</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<p>下列哪一個數不是 9 的倍數？</p> <p>Ⓐ 247023846 Ⓑ 645×7329 Ⓒ 3^{101} Ⓓ $10^{100} + 1$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
27	<p>把循環小數 $0.0\overline{645}$ 化為最簡分數得</p> <p>Ⓐ $\frac{71}{1100}$ Ⓑ $\frac{71}{1010}$ Ⓒ $\frac{71}{1001}$ Ⓓ $\frac{129}{2000}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28	<p>在 xy 平面上，若兩圖形 A 與 B 經平移、旋轉或對稱後可以重合，則稱 A 與 B 全等。試問下列哪一組圖形全等？</p> <p>Ⓐ $y = \log_2 x$ 與 $y = \log_4 x$</p> <p>Ⓑ $y = \log 2x$ 與 $y = \log 3x$</p> <p>Ⓒ $y = 3x^2$ 與 $y = x^2 + x + 3$</p> <p>Ⓓ $y = \sin x$ 與 $y = \cos(x + \frac{\pi}{2})$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<p>下列何者為真？</p> <p>Ⓐ $\frac{2^{10} + 2^{20}}{2} < \sqrt{2^{10} \times 2^{20}}$</p> <p>Ⓑ $\sqrt{10} + \sqrt{20} > \sqrt{30}$</p> <p>Ⓒ $\log 10 + \log 20 < \log 30$</p> <p>Ⓓ $\frac{2^{10} + 2^{20}}{2} < \left(\frac{10+20}{2}\right)^2$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<p>Ⓒ $43 \leq M < 44$</p> <p>Ⓓ $44 \leq M < 45$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31	<p>設方程式 $x^4 + 3x^3 + bx^2 + cx - 10 = 0$ (b, c 為整數) 有四個相異有理根，則其最大的根為</p> <p>Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<p>若 a 為正整數，且 $\frac{-15}{18} < \frac{-a}{10} < \frac{-5}{24}$，則符合這樣條件的 a 共有幾個？</p> <p>Ⓐ 9 個 Ⓑ 8 個 Ⓒ 6 個 Ⓓ 5 個</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<p>$\frac{1}{bc} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{ac} = \frac{1}{7}$，$a, b, c$ 為質數，則 $a^2 + b^2 + c^2 =$</p> <p>Ⓐ 64 Ⓑ 75 Ⓒ 83 Ⓓ 143</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
34	<p>菱形的兩對角線分別為 14 和 48，則菱形的面積為</p> <p>Ⓐ 236 Ⓑ 263 Ⓒ 336 Ⓓ 363</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

35

下圖，圓 O 的半徑長是 $\sqrt{13}$ ，如果 $\angle BOC = 90^\circ$ ，試問 $\triangle AOC$ 的面積可能是何值？

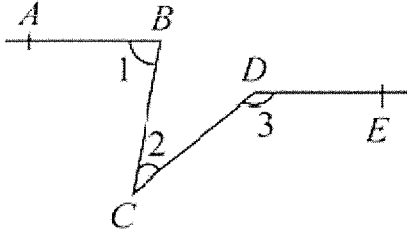


- Ⓐ 6
 Ⓑ 8
 Ⓒ 11
 Ⓓ 13



36

下圖， $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ，如果 $\angle 1 = 86^\circ$ 且 $\angle 2 = 40^\circ$ ，則 $\angle 3 = ?$



- Ⓐ 140 度
 Ⓑ 134 度
 Ⓒ 126 度
 Ⓓ 104 度



37	<p>設圓 $x^2 + y^2 + 8x - 6y = 0$ 之半徑為 r，則 $r =$</p> <p>Ⓐ 8 Ⓑ 6 Ⓒ 5 Ⓓ 4</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<p>3. 已知由向量 \overline{AB}、\overline{AC} 與 \overline{AD} 所張之平行六面體體積為 0，其中 A 座標為 $(3, 2, 2)$，B 座標為 $(5, k-1, 1)$，C 座標為 $(1, 1, 0)$，D 座標為 $(-1, k^2+2, 1)$，則 k 可為下列何值？</p> <p>Ⓐ -3 Ⓑ -2 Ⓒ -1 Ⓓ 0</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<p>一籤桶中有 240 支相同的籤，分別編為 1、2、...、240 號，今任取一籤，則抽到之號碼與 240 互質的機率？</p> <p>Ⓐ $\frac{1}{12}$ Ⓑ $\frac{1}{16}$ Ⓒ $\frac{4}{15}$ Ⓓ $\frac{5}{18}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>


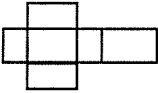
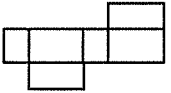
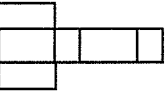
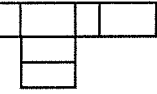
<p>40 . 下列各集中，何者對乘法「不」具有封閉性？</p> <p>Ⓐ $\{2,4,6,8,\dots\}$</p> <p>Ⓑ $\{1,3,5,7,9,\dots\}$</p> <p>Ⓒ $\{0,12\}$</p> <p>Ⓓ $\{0,1\}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>41 $x-\alpha$、$x-\beta$ 與 $x-\gamma$ 是 $x^3+10x^2+23x+14$ 的三個因式，設 $x^3+px^2+qx+s=0$ 之三根分別為 $\frac{1}{\alpha}$、$\frac{1}{\beta}$、$\frac{1}{\gamma}$，求 $p+q+s=$</p> <p>Ⓐ $\frac{34}{14}$</p> <p>Ⓑ $\frac{32}{14}$</p> <p>Ⓒ $\frac{12}{14}$</p> <p>Ⓓ $\frac{24}{14}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

42	<p>有甲、乙二種保健食品，其中甲食品每份含維他命 C 6 個單位，維他命 E 4 個單位，維他命 B 10 個單位；乙食品每份含維他命 C 4 個單位，維他命 E 8 個單位，維他命 B 10 個單位，若阿差每天最少需要補充維他命 C 30 個單位，維他命 E 36 個單位，維他命 B 70 個單位，且已知甲食品每份 5 元，乙食品每份 4 元，問阿差每天應吃甲食品及乙食品各多少份，才能使消費最少，又能從中攝取足夠的維他命 C、E、B？</p> <p>Ⓐ甲 0 份，乙 $\frac{15}{2}$ 份</p> <p>Ⓑ甲 5 份，乙 2 份</p> <p>Ⓒ甲 3 份，乙 4 份</p> <p>Ⓓ甲 1 份，乙 6 份</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<p>設 S, T 為兩個集合， $S = \{x \mid x^3 + 5x^2 - 4x - 20 \leq 0\}$， $T = \{x \mid x^2 + ax^2 + bx + c \geq 0\}$， 若 $S \cap T = \{x \mid -6 \leq x \leq -5 \text{ 或 } x = -2 \text{ 或 } -1 \leq x \leq 2\}$， $S \cup T = \{x \mid x \in R\}$ 則 $a + b + c = ?$</p> <p>Ⓐ16</p> <p>Ⓑ24</p> <p>Ⓒ33</p> <p>Ⓓ41</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

44	<p>某醫院經由研究發現，患有 B 型肝炎的人，經過檢驗後發現有 B 型肝炎的機率是 0.85，不患有 B 型肝炎的人經檢驗後被誤認有 B 型肝炎的機率是 0.08，現已知一群受檢驗的學童中有 6% 患有 B 型肝炎，若從此群中任選一名學童，經檢驗發現患有 B 型肝炎，求此學童確實有 B 型肝炎的機率為多少？(四捨五入至小數第一位)</p> <p>Ⓐ0.4 Ⓑ0.5 Ⓒ0.6 Ⓓ0.7</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<p>下列哪些敘述是正確的？</p> <p>甲、「曉明有 7 張紙卡，大華有 12 張紙卡，兩人共有幾張紙卡？」為併加問題</p> <p>乙、「一長方形信封，長為 20 公分，寬為 9 公分，則此信封的面積為多少平方公分？」為陣列型的乘法問題</p> <p>丙、包含除是解決新單位量未知的問題</p> <p>丁、等分除是解決新單位數未知的問題</p> <p>Ⓐ乙、丙 Ⓑ甲、乙 Ⓒ丙、丁 Ⓓ甲、乙、丙、丁</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

46	$1+(1+2)+(1+2+3)+\dots+(1+2+3+\dots+30)=?$ Ⓐ465 Ⓑ2470 Ⓒ4960 Ⓓ9455	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	若甲 ⁽⁵⁾ × 42 ⁽⁵⁾ = 2121 ⁽⁵⁾ ，則甲數的值為多少？ Ⓐ51 Ⓑ43 Ⓒ38 Ⓓ23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	小張、小李、小陳一起買了 9 張不同的彩卷，買回後小張要分得 2 張，小李要分得 2 張，小陳要分得 5 張，則分法有多少種？ Ⓐ756 Ⓑ1512 Ⓒ2268 Ⓓ3024	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	若 $k \in R$ ，且已知 $\begin{vmatrix} 5 & 0 & -4 \\ 2-y & kx & y \\ 1+x & y & -x \end{vmatrix} = 11$ ，則下列敘述何者有「誤」？ Ⓐ若 $k = \frac{-5}{4}$ ，則此方程式的圖形為一個雙曲線。 Ⓑ若 $k > 0$ 且 $k \neq 1$ ，則此方程式的圖形為一個橢圓。 Ⓒ若 $k = 1$ ，則此方程式的圖形為一個圓。 Ⓓ若 $k = 0$ ，則此方程式的圖形為兩條平行直線。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

50	<p>老林養了一萬隻雞，某天被小偷偷走了x隻，已知被偷走的雞不超過 100 隻，剩下的雞每 9 隻一數，每 16 隻一數，都剩下 1 隻，求$x = ?$</p> <p>Ⓐ62 Ⓑ63 Ⓒ64 Ⓓ65</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	<p>下列有關空間中的敘述何者正確?</p> <p>①若相異兩直線決定唯一的平面，則此二直線必交於一點 ②平行同一直線之兩相異平面必互相平行 ③垂直同一直線之兩相異平面必互相平行 ④相異三點恰可決定一平面</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<p>小喬在計算 $270 \div M$ 時，誤將 270 看成 720，得到的答案比原來的大 30，請問M是多少?</p> <p>①30 ②25 ③20 ④15</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
53	<p>國語測驗有 50 個選擇題，每答對一題得 2 分，每答錯一題扣 0.5 分，如果沒有作答，那一題就得 0 分。某學生在這次測驗中得 68 分。問：他最多答錯幾題?</p> <p>①8 ②10 ③12 ④16</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
54	<p>一皮球自離地面 10 公尺高處落下，每次反彈高度為其落下高度的 $\frac{2}{5}$，求此皮球至停止所經過的路程為多少公尺?</p> <p>① $\frac{40}{3}$ ② $\frac{70}{3}$ ③ $\frac{100}{3}$ ④20</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

55	<p>下面哪一個不是有蓋長方體盒子  的展開圖。</p> <p>①  ②  ③  ④ </p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<p>一袋糖重3公斤，在搬運過程中不慎把袋子弄破了，最後袋子內只剩下$2\frac{3}{4}$公斤的糖，老闆想將它以每一台斤分裝成一包（1台斤=$\frac{3}{5}$公斤），儘量分完，請問可以分裝成多少包？剩下多少公斤？下面哪一種解法是合理的？</p> <p>① $2\frac{3}{4} \div \frac{3}{5} = \frac{11}{4} \div \frac{3}{5} = \frac{11}{4} \times \frac{5}{3} = \frac{55}{12} = 4\frac{7}{12}$。 答：可以分裝成4包，剩$\frac{7}{12}$公斤。</p> <p>② $2\frac{3}{4} \div \frac{3}{5} = \frac{11}{4} \div \frac{3}{5} = \frac{11}{4} \times \frac{5}{3} = \frac{55}{12} = 55 \div 12 = 4...7$。 答：可以分裝成4包，剩7公斤。</p> <p>③ $2\frac{3}{4} \div \frac{3}{5} = \frac{11}{4} \div \frac{3}{5} = \frac{55}{20} \div \frac{12}{20} = 4... \frac{7}{20}$。 答：可以分裝成4包，剩$\frac{7}{20}$公斤。</p> <p>④ $2\frac{3}{4} \div \frac{3}{5} = \left(2 \div \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} \div \frac{3}{5}\right) = \left(2 \times \frac{5}{3}\right) + \left(\frac{3}{4} \times \frac{5}{3}\right) = \frac{10}{3} + \frac{5}{4} = \frac{55}{12} = 4\frac{7}{12}$ 答：可以分裝成4包，剩下$\frac{7}{12}$公斤。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<p>將一個長246公分，寬102公分，高72公分的長方體木塊，切割成體積相同的小正方體，使小正方體的體積最大時，則此長方體木塊可以切割成多少塊？</p> <p>①3 ②6 ③246 ④8364</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

58	<p>設 $\begin{cases} x+2y+3=0 \\ 4x-(k+1)y+12=0 \end{cases}$ 有無限個解，則 $k=$</p> <p>① -9 ② -7 ③ 7 ④ 9</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<p>設 $A(0,2)$, $B(-4,0)$, $C(1,0)$ 為一坐標系上的三點，連接三點成為一個三角形，則 $\triangle ABC$ 為何種三角形？</p> <p>① 正三角形 ② 等腰銳角三角形 ③ 直角三角形 ④ 等腰鈍角三角形</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<p>農夫在柑園中 40 株柑樹，每株年產 1200 個柑子，若在此園中每加種 1 株，則每株每年少產 20 個柑子，要使此園的產量達到最大，下列何者正確？</p> <p>① 加種 20 株 ② 年產量增加 2000 個柑子 ③ 年產量增加 5000 個柑子 ④ 年產量最大為 48000 個柑子</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
61	<p>設函數 f 是由 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 所定義，若其圖形與 x 軸交於相異兩點，則方程式 $ax^2+bx+c=0$ 有</p> <p>① 二相等實根 ② 二共軛虛根 ③ 二相異實根 ④ 以上皆非。</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<p>解分式方程式 $\frac{x}{x-2} - \frac{2x}{x-1} = 1 + \frac{2}{(x-1)(x-2)}$ 其根為</p> <p>① 1 和 2 ② -2 ③ -1 ④ 以上皆非</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

63	若方程式 $(a+b-3)x^4-(a-b+1)x^3+ax^2+6x-3=0$ 為二次方程式，則 $ab=$ ①1 ②2 ③-1 ④-2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	若一圖形包含通過 $(0,0)$ ， $(3,4)$ 兩點的直線L及L左邊的半平面，則不等式為 ① $4x+3y>0$ ② $4x\leq 3y$ ③ $4x-3y<0$ ④ $4x\geq 3y$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	下列哪一種量不是視覺量？ ①角度 ②體積 ③容量 ④重量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	三次方程式 $x^3+x^2-2x-1=0$ 的根不在下列哪些連續整數之間？ ①-2與-1之間 ②-1與0之間 ③0與1之間 ④1與2之間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	將方程式 $3x^2-2x-2=0$ 化成型如 $(x+p)^2=a$ 時，則 $a+p=$ ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{16}{9}$ ③4 ④ $\frac{10}{9}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	一個長方形的長100公分，寬90公分，面積9000平方公分。 <u>哲明</u> 想把它剪成每邊長30公分的正方形，請問他可以剪成幾個正方形？ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

69	<p>設甲、乙、丙三人解題的能力分別為$\frac{4}{5}$、$\frac{3}{4}$、$\frac{2}{3}$，今三人獨立同解一題，則此題被解出的機率為</p> <p>①$\frac{2}{5}$ ②$\frac{29}{60}$ ③$\frac{13}{20}$ ④$\frac{59}{60}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<p>考慮函數$f(x) = 2 \sin 3x$，下列何者為誤？</p> <p>①$-2 \leq f(x) \leq 2$ ②$f(x)$在$x = \frac{\pi}{6}$時有最大值 ③$f(x)$的週期為$\frac{2\pi}{3}$ ④$f(2) > 0$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71	<p>設$A(4,3)$、$B(6,8)$、$O(0,0)$為平面上之三點，令C點為\overline{AB}之中點，且令$\vec{a} = \overrightarrow{OA}$、$\vec{b} = \overrightarrow{OB}$，則下列何者為誤？</p> <p>①向量$\vec{a} + \vec{b}$的長度為15 ②內積$\vec{a} \cdot \vec{b} = 48$ ③$\triangle ABO$的面積為7 ④A點到直線\overline{OB}的距離為$\frac{7}{5}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72	<p>$(\log_2 3 + \log_4 9)(\log_9 2 + \log_3 4) =$</p> <p>①1 ②2 ③3 ④以上皆非</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73	<p>橡皮擦每塊5元，貼紙每張3元，<u>建華</u>有25元，一定要有消費，請問下列何者正確？</p> <p>①<u>建華</u>可能有27種不同的買法 ②<u>建華</u>要買橡皮擦至少1個，共有22種買法。 ③依題意可以列為$5x+3y < 25$，x為橡皮擦的個數，y為貼紙的個數 ④<u>建華</u>要買橡皮擦及貼紙至少各1個，共有15種買法。</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

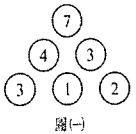
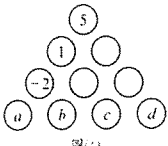
74	<p>計算 $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{-2}}$ 的值為</p> <p>① $2i$ ② $-2i$ ③ 2 ④ -2</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75	<p>若函數 $f: x \rightarrow \frac{1}{x+1}$，使得 $f(x)$ 及 $f(f(x))$ 有意義，則 $f(f(x)) =$</p> <p>① $x+1$ ② $\frac{x}{x+1}$ ③ $\frac{x-1}{2x+1}$ ④ $\frac{x+1}{x+2}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76	<p>循環小數 $1.0\overline{25} =$</p> <p>① $\frac{1015}{990}$ ② $\frac{1015}{999}$ ③ $\frac{1024}{990}$ ④ $\frac{1025}{990}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77	<p>下列敘述中，何者錯誤？</p> <p>① $\sin 0^\circ = 0$ ② $\cos 90^\circ = 0$ ③ $\tan \pi$ 無意義 ④ $\cot \frac{3}{2}\pi = 0$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78	<p>下列選項中的各平面，哪一平面與球 $S: x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 19 = 0$ 相交所成的圓之面積最大？</p> <p>① $E_1: x+y+z=0$ ② $E_2: z=-1$ ③ $E_3: y=1$ ④ $E_4: x=2$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

79	「24 顆蘋果平分給 6 人，每人分得多少顆？」是下列何種類型的問題？ ①離散量等分除 ②離散量包含除 ③連續量等分除 ④連續量包含除	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80	下列兩量間的關係何者是正比關係？ ①正方形的周長與邊長 ②爸爸的年齡與女兒的年齡 ③正方形的面積與邊長 ④以上皆是	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81	設 $A = \{2x + 6y \mid x, y \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{3x + 4y \mid x, y \in \mathbb{Z}\}$, $C = \{4x + 8y \mid x, y \in \mathbb{Z}\}$, 求 A, B, C 之關係： ① $B \supset A \supset C$ ② $A \supset C \supset B$ ③ $C \supset A \supset B$ ④ $A \supset B \supset C$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82	某次考試中，試題係由 10 個選擇題所組合，每題均有 5 個選項，只有一個是正確的，假如某考生完全任意地選取答案，則此考生 10 題全部答對的機率是 ① $\frac{10}{5!}$ ② $\frac{5!}{10!}$ ③ $\frac{10!}{5!}$ ④ $(\frac{1}{5})^{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83	令 $A = (X-10) + (X-12) + (X-15) + (X-18) + (X-21) + (X-21) + (X-25) + (X-30) + (X-32)$, 當 $A=0$ 時, X 為此九個數值之 ①中位數 ②加權平均數 ③算術平均數 ④幾何平均數	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84	若將坐標軸平移到新原點 $O'(h, k)$, 點 P 的新坐標為 $(3, 8)$, 舊坐標為 $(5, 6)$, 則新原點 O' 原來的坐標為 ① $(2, -2)$ ② $(2, 2)$ ③ $(-2, 2)$ ④ $(-2, 3)$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

85	空間中，點 $A(-2, 3, -4)$ 至 x 軸之垂直距離為 ①5 ② $\sqrt{13}$ ③ $2\sqrt{5}$ ④2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86	$f(x)$, $g(x)$ 均為 n 次多項式，且 $h(x) = g(x) - f(x)$ ，則 $h(x)$ 為 ①零多項式 ②零次多項式 ③ $(n-1)$ 次多項式 ④均有可能	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87	將級數 $3 + 5 + 7 + 9 + \dots + 99$ 用 Σ 表示為 ① $\sum_{k=1}^{100} (2k+1)$ ② $\sum_{k=1}^{50} (2k-1)$ ③ $\sum_{k=1}^{49} (2k+1)$ ④ $\sum_{k=1}^{49} (2k-1)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88	化簡 $(\sqrt{13} + \sqrt{5})^3 (\sqrt{13} - \sqrt{5})^2 =$ ①64 ② $64(\sqrt{13} + \sqrt{5})$ ③ $64(\sqrt{13} - \sqrt{5})$ ④ $64\sqrt{13}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
89	長度量的學習，大致上要經歷四個階段：(A)常用單位的約定。(B)間接比較與個別單位。(C)初步概念與直接比較。(D)常用單位的換算。請問下列哪一種教學活動的順序安排是較為合適的？ ①(A)(D)(C)(B) ②(C)(A)(B)(D) ③(C)(B)(A)(D) ④(A)(C)(B)(D)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
90	下列哪一個函數式方程式圖形在變換 $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ 下，保持不變？ ① $y = \log x$ ② $y = e^x$ ③ $y = \sin x$ ④ $ x ^2 + y^2 = 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

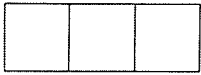
91	<p>“大雄身材高且瘦”的否定敘述為下列何者？</p> <p>①大雄身材不高且不瘦 ②大雄身材不高或瘦 ③大雄身材不高或不瘦 ④大雄身材高且不瘦</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92	<p>「能在具體情境中，認識加法的交換律、結合律、乘法的交換律，並運用於簡化計算。」是下列何種主題的指標？</p> <p>①數與量 ②代數 ③幾何 ④統計與機率</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
93	<p>指標「S-3-02」的前兩碼意義分別為何？</p> <p>①幾何—六、七年級 ②統計與機率—五、六年級 ③幾何—三年級 ④統計與機率—三年級</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
94	<p>下列哪一個不是連結的指標？</p> <p>①轉化 ②傳播 ③評析 ④察覺</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
95	<p>請問 3850 共有多少個正因數？</p> <p>①23 ②24 ③25 ④26</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
96	<p>連接(0, 0, 2)與(2, 0, 0)兩點的直線，繞 z 軸旋轉而得一直圓錐面，試問此錐面與平面 $z=2$ 相交所得的圖形為</p> <p>①一圓 ②一橢圓 ③一雙曲線 ④一點</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

97	<p>下列何者恒真： ① $A \cup \phi = \phi$ ② $\phi = \{0\}$ ③ 若 $A \cap B = \phi$，則 $A \neq B$ ④ 若 $A \cup B = \phi$，則 $A = B$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98	<p>以下三項幾何指標(A)能利用幾何形體的性質解決簡單的幾何問題。(B)能運用簡單幾何形體的組成要素，作不同形體的分類。 (C)能由物體的外觀，辨認、描述與分類簡單幾何形體。請問何種順序安排是較為合適的？ ①(B)(C)(A) ②(C)(A)(B) ③(A)(B)(C) ④(C)(B)(A)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
99	<p>數學領域將九年國民教育區分為幾個階段？ ①兩個 ②三個 ③四個 ④五個</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
100	<p>下列何者數值最大？ ① $(\frac{1}{3})^{0.4}$ ② $\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$ ③ $\sqrt[5]{\frac{1}{27}}$ ④ $9^{-\frac{1}{4}}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101	<p>假設 $9000 \times 9000 = a$，$18 + 17 = b$，$18 \times 17 = c$。請問：$9018 \times 9017 = ?$ (1) $a + c$ (2) $a + b \times 9000 + c$ (3) $a + b \times 2000 + c$ (4) $a + b \times 18000 + c$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
102	<p>下列敘述何者正確？(1)一兆是一億的 10^3 倍 (2)一千是一億的 10^{-5} 倍 (3)在 5321.019 這個數值中 9 的位值是 10^{-2} 倍 (4)一萬是一百億的 10^{-4} 倍</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

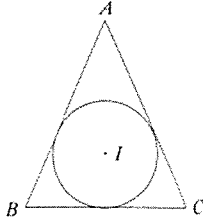
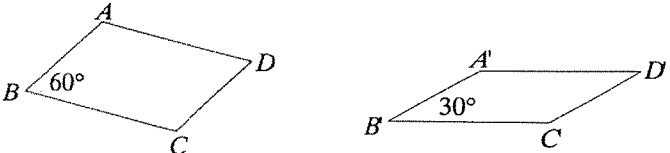
103	等差數列「11、14、17、20、....」的第 n 項為何？(1) $3n+5$ (2) $3n+8$ (3) $3n+11$ (4) 以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104	一包 4 公斤的米，經檢測發現，含汞量為 0.0001 公克。已知 1ppm 等於一百萬分之一，則這包米的含汞量是多少 ppm？(1) 0.025 (2) 0.25 (3) 2.5 (4) 25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105	已知 $35789 + 35790 + 35789 \times 35789 = axa$ ，請問 $a = ?$ (1) 35788 (2) 35789 (3) 35790 (4) 以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106	一條繩子長 40 公分，若按 3:2 的比例將此繩剪成兩段，然後再將這兩段繩子分別圍成一個正方形，則這兩個正方形面積比的比值是多少？ (1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{3}{4}$ (3) $\frac{9}{4}$ (4) $\frac{9}{2}$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
107	小明開車往返家裡與學校兩地，已知去程和回程的時間比為 2:3，若家裡與學校之間的距離為 13.7 公里，則去程和回程的速率比為何？ (1) 4:9 (2) 9:4 (3) 2:3 (4) 3:2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
108	先觀察右圖 (一) 中數字之間的關係，並將其沿用在圖 (二) 中。請問 $a+b+c+d$ 之值為何？ <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>圖(一)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>圖(二)</p> </div> </div> (1) -1 (2) 2 (3) 3 (4) 5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

109	<p>有甲、乙、丙三種廠牌的吸管，甲廠牌吸管的長度是丙廠牌的 0.6 倍，乙廠牌吸管的長度是丙廠牌的 0.8 倍，丙廠牌吸管的長度是 12.7 公分。請問「6 根甲廠牌吸管和 5 根乙廠牌吸管接起來」的長度是「4 根丙廠牌吸管接起來」的長度的多少倍？</p> <p>(1) $\frac{19}{10}$ 倍 (2) 2 倍 (3) $\frac{11}{4}$ 倍 (4) $\frac{25}{6}$ 倍</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
110	<p>若將甲、乙、丙三個正方形拼成如右圖，已知乙、丙的面積分別為 144 及 49，請問甲的面積有多大？</p> <p>(1) 74 (2) 95 (3) 169 (4) 193</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
111	<p>依據教育部 92 年頒布的國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域分年細目，請問『能以具體情境介紹機率的觀念』是幾年級的能力指標？</p> <p>(1) 國小五年級 (2) 國小六年級 (3) 國中一年級 (4) 國中三年級</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
112	<p>甲、乙、丙三人一齊玩剪刀、石頭、布的猜拳遊戲，每人出剪刀、石頭、布的機會相等。如果只玩一次，則甲勝，乙和丙都輸的機率是多少？ (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{9}$ (3) $\frac{1}{9}$ (4) $\frac{1}{27}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
113	<p>依據教育部 92 年頒布的國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域分年細目，請問『能用直式處理整數除以整數，商為三位小數的計算』是幾年級的能力指標？</p> <p>(1) 國小三年級 (2) 國小四年級 (3) 國小五年級 (4) 國小六年級</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

114	一袋珠子，如果每次取 4 個會剩下 2 個，取 5 個會剩下 1 個，取 9 個會剩下 6 個。已知袋中的珠子數介於 300~400，請問每次取 7 個時，會剩下多少個？ (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
115	在 10 與 20 之間，所有分母為 12 的最簡分數共有多少個？ (1) 41 個 (2) 40 個 (3) 39 個 (4) 38 個	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
116	一張長 80 公分、寬 50 公分的紙板，至少可等分割成幾個大小相同的正方形？ (1) 5 (2) 8 (3) 13 (4) 40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
117	民國甲年的五月有 4 個星期日，已知這四個星期日的日數和是 66 (例如 5 月 20 日及 5 月 21 日的日數和是 41)，請問民國甲年的五月二日是星期幾？ (1) 星期一 (2) 星期二 (3) 星期三 (4) 星期日	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
118	下列有關「金字塔」形狀的敘述，何者是錯誤的？ (1) 有 4 個三角形的面 (2) 四面體 (3) 四角錐 (4) 有 8 個邊	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
119	甲、乙是同心圓，甲圓半徑是 10 公尺，乙圓半徑比甲圓半徑長 1 公尺。丙、丁是同心圓，丙圓半徑是 2 公尺，丁圓半徑比丙圓半徑長 1 公尺。如果甲、乙兩個圓的圓周長相差 a 公分，丙、丁兩個圓的圓周長相差 b 公分，請問 b 是 a 的多少倍？ (1) 1 倍 (2) 5 倍 (3) 10 倍 (4) 25 倍	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

120	<p>有 55 張大小相同的正方形卡片，先使用 3 張拼出一個如右圖的長方形，然後再用剩下的卡片再造一個長方形（如右圖）的放大圖，且放大倍率要最大。請問最後會剩下幾張卡片？</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(1) 1 張 (2) 2 張 (3) 3 張 (4) 4 張</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
121	<p>圖形甲是邊長 37 公分的正三角形，圖形甲的面積是 a 平方公分。圖形乙是相鄰兩邊長分別是 74 公分及 111 公分，夾角是 120 度的平行四邊形，圖形乙的面積是 b 平方公分。請問 b 是 a 的多少倍？</p> <p>(1) 6 倍 (2) 12 倍 (3) 36 倍 (4) 以上皆非</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
122	<p>若 a 為小於 36 的正整數，則使 $\frac{a}{36}$ 為最簡分數的 a 有幾個？</p> <p>(1) 10 個 (2) 11 個 (3) 12 個 (4) 13 個</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
123	<p>只由 1 與 0 兩個符號組成的正整數(例如：1001、1100 等)，而且同時是 3 的倍數和 5 的倍數，如果甲是這些正整數中最小的整數，則甲各位數字的和是多少？</p> <p>(1)3 (2)5 (3)6 (4)9</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
124	<p>甲、乙兩人同時進入某一知名職棒隊，兩人年薪相同。甲第一年表現良好，第二年加薪 10%，後來因為受傷表現欠佳，第三年減薪 10；而乙表現平平，年薪一直不變。請問第三年的年薪誰比較多？</p> <p>(1) 甲較多 (2) 乙較多 (3) 兩人一樣多 (4) 無法判定</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
125	<p>有一個比 2 大的整數甲，甲\div3、甲\div5、甲\div7 的餘數分別是 1、2、3。請問滿足上列條件最小的整數甲介於哪兩個數之間？</p> <p>(1)2 與 50 (2)51 與 100 (3)101 與 200 (4)201 與 1000</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

126	設 $x = 203 \times 197$ ， $y = 197^2 - 97^2$ ，則 $x - y = ?$ (1) 8471 (2) 9821 (3) 10231 (4) 10591	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
127	前99個正偶數之和與前100個正奇數之和相差多少？ (1)99 (2)100 (3)102 (4)199	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
128	建民的身份證字號為 T10345****，末四碼不小心被墨汁弄黑了。不過他記得若以 1000 為單位，利用四捨五入法可得 10345****的近似值為 103451000。請問下列何者有可能是建民身份證字號的末四碼？ (1) 0475 (2) 1439 (3) 1500 (4) 1999	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
129	水結冰後體積會變大。假設 100 立方公分的水結冰後變成 110 立方公分的冰，請問 100 立方公分的冰全部融化後變成多少立方公分的水？ (1)90 立方公分 (2) $90\frac{10}{11}$ 立方公分 (3) $99\frac{1}{11}$ 立方公分 (4)以上皆非	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
130	若直線 $ax + by + c = 0$ 中， $ab > 0$ ， $bc > 0$ ，則此一直線在直角坐標平面上不會通過那一象限？ (1) 第一象限 (2) 第二象限 (3) 第三象限 (4) 第四象限	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
131	小明有甲、乙兩間房子，兩間房子的售價都是 120 萬元，已知甲房子賺了 20%，乙房子賠了 20%，請問小明賣這兩間房子賺賠的情形為何？ (1)共賠 10 萬元 (2)不賺不賠 (3)共賺 10 萬元(4)以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

132	<p>如右圖，圓 I 為 $\triangle ABC$ 的內切圓，已知 $\overline{AB}=8$，$\overline{BC}=7$，$\overline{AC}=9$，圓的半徑為 4，則 $\triangle ABC$ 的面積為多少個平方單位？</p> <p>(1) 48 (2) 72 (3) 96 (4) 108</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
133	<p>已知 $己=20$，甲：乙=乙：丙=丙：丁=丁：戊=戊：己=100：1，己：庚=庚：辛=辛：任=任：葵=1000：1。「甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、任、葵」的「算術平均數」大約是「甲」的多少倍？（請選一個最接近的答案）</p> <p>(1)0.01 倍 (2)0.1 倍 (3)1 倍 (4)10 倍</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
134	<p>設三角形三個角的度數成等差數列，已知最小角為 15 度，則最大角為多少度？ (1) 90 (2) 95 (3) 100 (4) 105</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
135	<p>若 $a=999999 \times 999999 + 1999999$，請問 a 末尾共有多少個 0？</p> <p>(1)0 個 (2)6 個 (3)12 個 (4)14 個</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
136	<p>如右圖，平行四邊形 $A'B'C'D'$ 係由平行四邊形 $ABCD$ 以不改變邊長的方式所壓成。請問平行四邊形 $A'B'C'D'$ 的面積是平行四邊形 $ABCD$ 的幾倍？</p> <p>(1) $\sqrt{3}$ (2) 1 (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{1}{3}$</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

137	$1+2-3+4+5-6+7+8-9+10+11-12+\dots+97+98-99+100=?$ (1)1484 (2)1584 (3)1684 (4)1784	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
138	在坐標平面上，下列那一點會與 A (3, 1)、B (5, 4) 兩點共線？ (1) C (-3, -8) (2) D (-1, 5) (3) E (-2, 1) (4) F (-2, -1)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
139	1 個圓可以把平面分割成 2 個部份(圓的內部和外部)，2 個圓最多可以把平面分割成 4 個部份，3 個圓最多可以把平面分割成 8 個部份。請問 10 個圓最多可以把平面分割成多少個部份？ (1)1024 (2)512 (3)110 (4)92	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
140	一個正方體有幾個對稱面？ (1) 5 (2) 6 (3) 9 (4) 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
141	甲 = $1 - \frac{99}{200} + 0.135$ ，乙 = $2 - \frac{198}{200} + 0.27$ ，丙 = $2 - \frac{97}{200} + 0.405$ 請問甲： 乙：丙 = ? (1)1 : 1 : 1 (2)1 : 2 : 4 (3)1 : 2 : 3 (4)以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
142	若 $A=100^{35}-35$ ，則 A 除以 9 的餘數是多少？ (1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
143	有 5 件不同的禮物分給甲、乙、丙三人，每一個人可以拿全部的禮物，也可以都不拿。如果甲至少要分到一件禮物，請問有幾種分禮物的方法？ (1)160 種 (2)211 種 (3)405 種 (4)以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

144	某公司年終犒賞員工，購買 22 盒同一款式高級禮盒。只知其單價在 2500 元以上，總價是五位數，且總價的中間三位數字是 293。每個禮盒的單價（以元計）是介於下面那一個範圍之間？ (1) 2500~3000 (2) 3000~3500 (3) 3500~4000 (4) 4000~4200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
145	$(259 \times 121212) \div (40 \times 242424)$ 的商數是 a、餘數是 b。請問下列敘述何者正確？ (1) $a=3, b=19$ (2) $a=3, b=19 \times 121212$ (3) $a=3 \times 121212, b=19$ (4) $a=3 \times 121212, b=19 \times 121212$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
146	某次語文競試，其中有一大題是簡答題，包括 5 個小題（題號 1~5），評分時各小題可給予 0、1、2 或 3 分。在這個大題得 12 分者，其在 5 個小題的得分情形，可能出現幾種不同的狀況？ (1) 15 (2) 35 (3) 41 (4) 56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
147	甲、乙兩圓的直徑分別是 10 公尺及 17 公尺，公共弦長 8 公尺。 請問甲、乙兩個圓圓心的距離是多少公尺？ (1) 7.5 公尺 (2) 10.5 公尺 (3) 13.5 公尺 (4) 15 公尺	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
148	呆呆有 100 元、200 元、500 元及 1000 元鈔票各一張，任意使用其中一張、兩張、三張或全部所組合而成的金額，總共有幾種不同的情形？ (1) 15 (2) 16 (3) 17 (4) 18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
149	99 到 999 之間的正整數中，其各位數字中恰含一個 0 的正整數有多少個？ (1) 72 個 (2) 90 個 (3) 144 個 (4) 162 個	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
150	大小不同的圓柱形油桶，裡面都裝滿油。大圓柱之直徑 36 公分，高 45 公分；小圓柱之半徑 9 公分，高 30 公分。已知小圓柱中有 7 公升的油，大圓柱中有多少公斤的油？ (1) 10.5 (2) 21 (3) 28 (4) 42	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

附錄 6：97 學年度各縣市國民小學教師甄試數學試題範圍及認知層次分析

序號	題目內容	考題範圍				認知層次		
		國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
1	下列哪一個數比較大？(1) $2^{(3^7)}$ (2) $(2^3)^7$ (3) 23^7 (4) $(7^3)^2$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	下列哪一個數比較大？(1) $2^{(3^7)}$ (2) $(2^3)^7$ (3) 23^7 (4) $(7^3)^2$ 若 $() + 12xy + 4y^2$ 為一個完全平方式，求 $() = (1)4x^2$ (2) $3x^2$ (3) $9x^2$ (4) $16x^2$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	欣惠在黑板上畫出一個直徑為半公尺的圓，這個圓的直徑大約是周長的幾分之幾？ (1)二分之一 (2)三分之一 (3)四分之一 (4)五分之一	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	當數字系統為八進位時，試計算 34×5 之值為多少？(1)25 (2)170 (3)214 (4)252	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	858 之正因數共有幾個？(1)16 (2)18 (3)24 (4)27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	小強分裝橘子，先將全部的 $\frac{1}{4}$ 放入甲盒，再將剩下的 24 顆放入乙盒，橘子總共有幾顆？(1)32 顆 (2)36 顆 (3)40 顆 (4)96 顆	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	算式 $\frac{35}{10} \div \frac{4}{10} = 8 \cdots ()$ ，() 中應該是多少？(1)3 (2) $\frac{3}{10}$ (3) $\frac{1}{10}$ (4)以上皆非	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


8	設 x, y 為有理數，且 $(x+y) = (x) + (y)$ ，若 $(1)=3$ ，則 $(10)=$ (1)10 (2)20 (3)30 (4)40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	有一張長 40 公分、寬 30 公分的海報，阿輝想要將海報的長放大為 60 公分，如果 要保持圖案的比例不變，放大後海報的寬是多少公分？ (1)30 公分 (2)35 公分 (3)45 公分 (4)50 公分	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	已知正整數 a, b, c, d ，滿足 $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}} = \frac{37}{13}$ 。試求算 $a+b+c+d$ 之值？ (1)4 (2)5 (3)10 (4)以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	設 $x+y+z=5$ ， $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ ，求 $xy+yz+zx=(1)5 (2)7 (3)9 (4)11$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	紅 12 公車 5 點 10 分由總站發出第一班車，每隔 25 分一班車，小美 9 點半到總站 等車，至少要等多久分鐘才能搭上紅 12 公車？ (1)5 分鐘 (2)10 分鐘 (3)12 分鐘 (4)15 分鐘	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	前 2008 個正偶數之和與前 2008 個正奇數之和的差為多少？ (2) (1)1004 (2)2008 (3)4016 (4)以上皆非 【修正前】 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ………, 前 2008 個偶數之和與前 2008 個奇數之和的差為多少？ (1)1004 (2)2008 (3)4016 (4)以上皆非 【修正後】	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14	解 $2^{2x+1} = 2 - 3(2^x)$ ，求 $x = (1)-2 (2)-1 (3)1 (4)2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	限時明信片一張 9.5 元，下列有關限時明信片張數與費用比的表示方式，哪一項是正確的？ (1)9.5 : 1 (2)9 : 5 (3)2 : 19 (4)1 : 9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	用 100 個氣球裝飾音樂會表演會場，並依「紅、黃、藍、綠、紫」的顏色排列，如果第 98 個氣球顏色是紫色，那第 76 個氣球是什麼顏色？ (1)紅色 (2)黃色 (3)藍色 (4)綠色	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	小威於甲地測得某一高樓之仰角為 45° ，然後小威向這棟樓前進 200 公尺，測得其仰角為 60° ，求此棟樓的高度為 (1) $50(1 + \sqrt{3})$ (2) $50(3 + \sqrt{3})$ (3) $100(1 + \sqrt{3})$ (4) $100(3 + \sqrt{3})$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	五金行出售兩種價格的鐵釘，甲鐵釘 3 個 4 元，乙鐵釘 4 個 3 元，甲和乙兩種鐵釘的單價比為何？ (1)1 : 1 (2)3 : 4 (3)4 : 3 (4)16 : 9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	在下列諸數： π 、 $\sqrt{2}$ 、 $\frac{22}{7}$ 、 $0.\overline{9}$ 與 $1.\overline{345}$ 中有幾個無理數？ (1)2 (2)3 (3)4 (4)以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20	設一袋裝有黑球 5 個，紅球 3 個，白球 2 個，自袋中任取 3 球，問取出 2 黑 1 紅的機率為 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{5}$ (4) $\frac{1}{6}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 3^n}{6^n} = ?$ (1)0 (2) $\frac{5}{6}$ (3)1 (4) $\frac{3}{2}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	求這數列中缺掉的那個數：3, 6, 11, 20, 37, ____, 135。 (1)51 (2)53 (3)70 (4)86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	小威年初存入 20 萬元，銀行年利率為 4，(一年複利一次)，則 10 年後的本利和為多少萬元 ($1.04^{10} = 1.48$)？ (1)14.8 (2)24.0 (3)28.0 (4)29.6 萬元。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	將 $\frac{4}{37}$ 化成小數之後，小數點後第 1000 位的數字是多少？ (1)0 (2)1 (3)4 (4)8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	如果今日是星期五，請問再過 50^{50} 天是星期幾？ (1)星期四 (2)星期五 (3)星期六 (4)以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	有一等差數列 $a_3 = 8$ ， $a_7 = 20$ ，則 $a_{10} =$ (1)26 (2)27 (3)28 (4)29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

附錄 7：98學年度各縣市國民小學教師甄試數學試題範圍及認知層次分析

序號	題目內容	考題範圍				認知層次		
		國小	國中	高中	教材教法	概念瞭解	程序執行	解題與思考
1	1、 n 為正整數，使算式 $\frac{1}{n} + \frac{2}{n} + \dots + \frac{99}{n} + \frac{100}{n}$ 的結果為整數，符合此條件的 n 有幾種可能？①8 ②10 ③12 ④14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	2、計算 $\frac{2^{-2} + 3^{-3}}{9^{-1}} =$ ① $\frac{13}{9}$ ② $\frac{13}{4}$ ③ $\frac{31}{12}$ ④ 以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	3、 $197\frac{7}{8} \times 67 - 67 \times 97\frac{7}{8} =$ ① 6500 ② 6600 ③ 6700 ④ 6800	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4	<p>4、設方陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$，若 $B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$，使 $AB = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$，</p> <p>求 $a+b+c+d = ?$ ① 12 ② $\frac{9}{2}$ ③ 4 ④ 0</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<p>5、下圖的線段中，A、B、C三點可以構成三條不同的線段，則從A到I九個點，可以構成的所有線段的總數是① 8條 ② 28條 ③ 36條 ④ 81條</p> <p style="text-align: center;"> A B C D E F G H I  </p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<p>6、設 $x^2 - 5x + 4 = (x+a)(x+b)$，且 $a > b$，則 $a+2b =$</p> <p>① 9 ② 1 ③ -1 ④ -9</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<p>7、時刻在八點半時，分針和時針所成的角是幾度？</p> <p>① 75° ② 90° ③ $97\frac{1}{2}^\circ$ ④ 105°</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8	8、 $\sqrt{2}+3\sqrt{2}=\textcircled{1}\sqrt{2}+\sqrt{6}$ $\textcircled{2}6$ $\textcircled{3}\sqrt{32}$ $\textcircled{4}12$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	9、若 $x+2y=38$ ，則 $y(x+2)$ 之最大值為 $\textcircled{1}196$ $\textcircled{2}198$ $\textcircled{3}200$ $\textcircled{4}202$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	10、將正整數由 1 開始，逐一寫到 200，一共寫了多少個 「0」字？ $\textcircled{1}29$ 個 $\textcircled{2}30$ 個 $\textcircled{3}31$ 個 $\textcircled{4}32$ 個	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	11、 2^{50} 除以 5 的餘數是 $\textcircled{1}1$ $\textcircled{2}2$ $\textcircled{3}3$ $\textcircled{4}4$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	12、 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為 3， $\triangle ABC$ 的面積為 12，則 $\triangle ABC$ 的周長為 $\textcircled{1}8$ $\textcircled{2}10$ $\textcircled{3}12$ $\textcircled{4}14$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	13、有一個自然數 n ，若 n 能被 3 整除， $n+1$ 能被 5 整除， $n+2$ 能被 11 整除。請問在 1~1000 中，滿足上述條件 的 n 有多少個？ $\textcircled{1}10$ 個 $\textcircled{2}8$ 個 $\textcircled{3}7$ 個 $\textcircled{4}6$ 個	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

14	$14 \cdot 4^{3^2} =$ ①24 ②144 ③4096 ④262144 【有爭議】	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	15、若一直角三角形的兩股長各為2公分及3公分，且斜邊長為 a 公分，則下列哪一個選項是正確的？ ① $3.0 < a < 3.5$ ② $3.5 < a < 4.0$ ③ $4.0 < a < 4.5$ ④ $4.5 < a < 5.0$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	16、某水果行有柳丁，不知其數，只知道個數介於500和1000之間。若5個放一堆，最後剩下3個；若7個放一堆，則最後一堆少2個；若13個放一堆，最後剩下11個。請問柳丁有幾個？ ①698 ②683 ③908 ④941	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	17、計算 $3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 + 7^3 + 8^3 + 9^3 =$ ① 2016 ② 2025 ③ 74088 ④以上皆非	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18	<p>18、設 $A(8, -2, 0)$, $B(6, 4, 3)$, $C(0, 1, 5)$, 則 $\triangle ABC$ 的面積為多少？</p> <p>① 49 ② $\frac{49}{2}$ ③ 7 ④ $\frac{7}{2}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<p>19、右側這個乘式中，$PQR S$ 是一個四位數，且 P、Q、R 及 S 分別為不同的數字。下列那個敘述<u>不</u>正確？</p> $\begin{array}{r} P \quad Q \quad R \quad S \\ \times \quad \quad \quad \quad 9 \\ \hline S \quad R \quad Q \quad P \end{array}$ <p>① $P=1$ ② $Q=0$ ③ $R=6$ ④ $S=9$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	<p>20、當 n 大於多少以後，2^n 有十位數？($\log 2 = 0.3010$)</p> <p>① 29 ② 30 ③ 33 ④ 34</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<p>21、若 \in 為一新運算符號，其運算規則為：若 $A \in B = A-B - A+B$，則下列何者運算的結果為最大？</p> <p>① $21 \in 53$ ② $-7 \in -13$ ③ $-21 \in 53$ ④ $7 \in -13$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

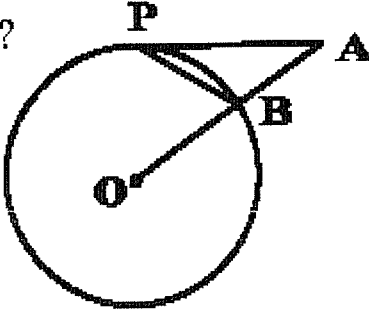
22	<p>22、將 957168 做質因數分解後可得 $2^a \times 3^2 \times c^2 \times 23$，求</p> <p>$a+c = ?$ ① 10 ② 14 ③ 16 ④ 21</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<p>23、一個凸五邊形最多有 A 個鈍角，最少有 B 個鈍角，則</p> <p>$A-B =$ ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
24	<p>24、若 $497^2 = 500^2 - a$，則 $a =$ ① $\sqrt{3}$ ② 3 ③ 1991</p> <p>④ 2991</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<p>25、$\frac{97}{99}$、$\frac{197}{199}$、$\frac{297}{299}$、$\frac{397}{399}$，這四個分數中，哪一個分數最大？</p> <p>① $\frac{97}{99}$ ② $\frac{197}{199}$ ③ $\frac{297}{299}$ ④ $\frac{397}{399}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

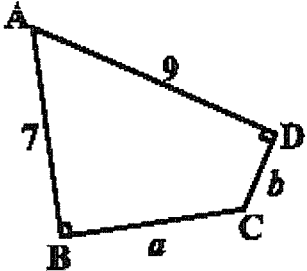
26	<p>26、一個正立方體中，最遠的兩個頂點的對角線長是 1 公分，則正方體的表面積是① $\frac{\sqrt{2}}{4}$ 平方公分 ② 1 平方公分 ③ 2 平方公分 ④ 以上皆非</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<p>27、將正整數 1、2、4、8、.....，每三個數一組，試問第 16 組的三個數為何？ ① $2^{46}, 2^{47}, 2^{48}$ ② $2^{45}, 2^{46}, 2^{47}$ ③ $2^{44}, 2^{45}, 2^{46}$ ④ $2^{43}, 2^{44}, 2^{45}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<p>28、循環小數 $0.235142\overline{\quad} = ?$ ① $\frac{235142}{999999}$ ② $\frac{235142}{999000}$ ③ $\frac{234907}{999999}$ ④ $\frac{234907}{999000}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

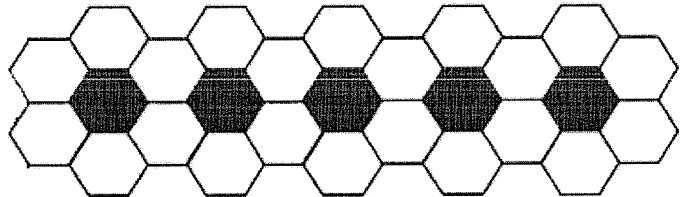
29	<p>29、下面平面上的四個點 $A(0,0)$，$B(1,2)$，$C(52,104)$，$D(52,-104)$ 可以形成幾條不同的直線？ ① 1 條 ② 2 條 ③ 4 條 ④ 6 條</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<p>30、已知 $P(-1, 2)$ 為圓 $C: 2x^2 + 2y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ 外一點，則過 P 之切線長為 ① $\frac{19}{4}$ ② $\frac{\sqrt{19}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{46}}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{65}}{2}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<p>31、1000 個相同規格的實心立方體放在一起，構成一個大的實心立方體。現將它的表面塗成紅色，然後把它分開成爲 1000 個立方體。那麼，各面都沒有紅色的立方體有幾個？ ① 512 ② 576 ③ 648 ④ 729</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
32	<p>32、設 $x^2 + x - 2$ 能整除 $x^3 + 2x^2 + ax + b$，則 $a + b =$ ① -3 ② $\frac{31}{3}$ ③ -11 ④ 以上皆非</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

33	33、 $\cos 74^\circ - \cos 14^\circ$ 等於下列哪一個式子？ ① $\cos 60^\circ$ ② $-2 \sin 30^\circ \sin 44^\circ$ ③ $2 \sin 30^\circ \sin 44^\circ$ ④ $2 \cos 30^\circ \cos 44^\circ$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	34、設 x, y 為有理數，且 $f(x+y) = f(x) + f(y)$ ，若 $f(1) = 2$ ，則 $f(10) = ?$ ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	35、設 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 4x + 5$ ，則 $f(f(x))$ 除以 $x+1$ 的餘 數是多少？ ① 0 ② 4 ③ -155 ④ 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	36、設 $N = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{49}$ ，則 N 為幾位數？ ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
37	37、 $f(x) = -x^2 + 7$ ， $g(x) = \sqrt{x}$ ，則 $f(g(3)) = ?$ ① -2 ② 4 ③ 10 ④ 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

38	<p>38、$(x-2y)^5$展開式中x^2y^3的係數是①-80 ②-60 ③ 40 ④ 80</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<p>39、$(\sin 15^\circ + i \cos 15^\circ)^{10} =$ ① $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ ② $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$ ③ $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ ④ $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<p>40、擲兩顆公正的骰子，擲出8點的機率為何？① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{3}{36}$ ③ $\frac{4}{36}$ ④ $\frac{5}{36}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<p>41、設 $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$，且 $3 + \sqrt{10}$ 為 $x^2 - (\tan \theta + \cot \theta)x + 1 = 0$ 的 一根，則 $\cot \theta = a + \sqrt{b}$，則 $a + b =$ ① 5 ② 7 ③ 11 ④ 13</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

42	<p>42、若 $\sin \theta$ 為 $4x^2 + 4x - 3 = 0$ 的一根，則 $\cos 2\theta =$ ① $\frac{1}{2}$</p> <p>② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $-\frac{1}{2}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<p>43、如右圖，\overline{AP} 為圓 O 的切線，P 為切點，\overline{OA} 交圓 O 於 B 點。若 $\angle A = 40^\circ$，則 $\angle APB = ?$</p> <p>① 40° ② 30° ③ 25°</p> <p>④ 20°</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
44	<p>44、從 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 十個數字中取出三個數排成三位數，則三位數共有 ① 648 ② 720</p> <p>③ 899 ④ 900 個</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

45	<p>45、在$\triangle ABC$中，$\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$，則$\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA}$？</p> <p>① $1 : \sqrt{3} : 2$ ② $1 : 2 : 3$ ③ $2 : 1 : \sqrt{3}$</p> <p>④ $\sqrt{3} : 2 : 1$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<p>46、如右圖，$\overline{AB} \perp \overline{BC}$、$\overline{AD} \perp \overline{CD}$，且$\overline{AB} = 7$、$\overline{BC} = a$、$\overline{CD} = b$、$\overline{AD} = 9$，求$(a+b)(a-b) = ?$</p> <p>① 16 ② 32 ③ 63 ④ 130</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
47	<p>47、投擲一個公正的骰子，擲到A點就獲得A^2元，則任意投擲一次獲得錢數的期望值是</p> <p>① $\frac{1}{6}$元 ② $\frac{21}{6}$元</p> <p>③ $\frac{91}{36}$元 ④ $\frac{91}{6}$元</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

48	<p>48、將一個直徑 15 公分的圓對摺 3 次後，摺出的扇形之圓心角為①$22.5^\circ$ ②$45^\circ$ ③$90^\circ$ ④$120^\circ$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<p>49、有一長條型鍊子，其外型由邊長為 1 公分的正六邊形排列而成。下圖是此鍊之任一段花紋，其中每個黑色正六邊形與 6 個白色正六邊形相鄰。若鍊子上有 40 個黑色正六邊形，則此鍊子共有幾個白色正六邊形？ ① 142 ② 162 ③ 210 ④ 240</p> 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
50	<p>50、利用 3, 4, 6 這三個數字卡排成三位數，則所排出來的三位數是奇數的機率為？①$\frac{1}{6}$ ②$\frac{1}{3}$ ③$\frac{1}{2}$ ④$\frac{2}{3}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

51	<p>1. 下列哪一組數不是直角三角形之三邊長？</p> <p>①3、4、5 ②15、20、25 ③9、31、32 ④19、180、181</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<p>2. $\triangle ABC$ 中，$\angle A = 2\angle B$，$3\angle C = \angle B$，則 $\angle A$ 幾度？</p> <p>①107 ②108 ③109 ④110 度</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<p>3. 如右圖，$\triangle ABC$ 中，$\angle BCD = \angle A$，</p> <p>AC (線段) $= 16$，$AD = 10$，$BD = 8$，</p> <p>則 BC 之長等於？</p> <p>①8 ②10 ③12 ④14</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
54	<p>4. 假設國語分數 $= a$、數學分數 $= b$、英文分數 $= c$、社會分數 $= d$。其中 $(a+d)/2 = 52$，$(c+d)/2 = 68$，$(b+c)/2 = 58$，請問四科平均分數是多少？</p> <p>①49 ②55 ③60 ④89</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

55	<p>5. 有一數列為：2, 2, 2, 4, 5, 此數列的「眾數」為甲數,「平均數」為乙數, 甲、乙兩數的和是多少?</p> <p>①3 ②4 ③4.5 ④5</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<p>6. $3^{10} \div 3^6 = 3^a$, $(-9)^8 \times (-9)^3 = (-9)^b$, 則 $a+b$ 的數值為何?</p> <p>①10 ②12 ③13 ④15</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<p>7. 一個數字 P 記為 $1 \times 10^0 + 2 \times 10^{-2} + 3 \times 10^{-3}$, 則 P 等於下列哪一個數值?</p> <p>①0.123 ②1.23 ③1.023 ④10.023</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<p>8. 圓內有一個三角形, 三個頂點均在圓周上, 已知三角形的其中一條邊為直徑, 則此三角形必為何種三角形?</p> <p>①直角三角形 ②等腰三角形 ③正三角形 ④鈍角三角形</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<p>9. 下列哪一組數的最大公因數與其他各組不同?</p> <p>①39、52 ②78、143 ③91、117 ④130、182</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

60	<p>10. 有兩個式子：$2x+3y=6$，$6x+7y=14$，其 x、y 解以 (x, y) 表示，下列哪一個兩個式子的正確解？</p> <p>①(2, 0) ②(2, 2) ③(0, 2) ④(0, 3)</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61	<p>11. 甲、乙、丙三個數的平均數為 28，丁、戊兩數的和為 66，這個五個數的平均數是多少？</p> <p>①29 ②30 ③32 ④35</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<p>12. 計算：$(-1^5)+(-1)^4+(-1)^3+(-1^2)+(-1)$，其值是多少？</p> <p>①0 ②-1 ③-2 ④-3</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<p>13. 依據教育部 92 年頒布的國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域分年細目，請問『能透過位值概念，延伸整數的認識到大數(含「億」、「兆」之位名)，並作位值單位的換算』是幾年級的能力指標？</p> <p>①國小三年級 ②國小四年級 ③國小五年級 ④國小六年級</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

64	<p>14. 下面有幾個算式的答案和「$\frac{53}{73} \div \frac{2}{7} \times \frac{11}{19} \div \frac{3}{5}$」的答案相同？</p> <p>算式甲：$\frac{53}{73} \div (\frac{2}{7} \times \frac{11}{19}) \div \frac{3}{5}$ 算式乙：$\frac{53}{73} \div \frac{2}{7} \times (\frac{11}{19} \div \frac{3}{5})$</p> <p>算式丙：$\frac{53}{73} \times \frac{2}{7} \div (\frac{11}{19} \div \frac{3}{5})$ 算式丁：$\frac{53}{73} \times \frac{2}{7} \div (\frac{11}{19} \times \frac{3}{5})$</p> <p>①1個 ②2個 ③3個 ④4個</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<p>15. 甲縣有國小學生 1800 人，女生的人數是男生的 0.875 倍。</p> <p>乙縣有國小學生 1200 人，男生的人數是女生的 $\frac{3}{5}$ 倍。</p> <p>請問兩縣國小女生相差多少人？</p> <p>①510 人 ②390 人 ③210 人 ④90 人</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<p>16. 投擲兩枚公正的骰子，若點數和為偶數的機率是 a，點數積為偶數的機率是 b，請問下列敘述何者正確？</p> <p>①$a = \frac{1}{2}$，$b = \frac{1}{2}$ ②$a > \frac{1}{2}$，$b = \frac{1}{2}$</p> <p>③$a = \frac{1}{2}$，$b > \frac{1}{2}$ ④$a > \frac{1}{2}$，$b > \frac{1}{2}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

67	<p>17. 已知：$甲 \times 3 - 5 = 乙$，請問：$甲 \times 12 + 丙 = ?$</p> <p>① $乙 \times 4 + 丙 + 20$ ② $乙 \times 4 + 丙 + 5$</p> <p>③ $乙 \times 4 + 丙 \times 4 + 5$ ④ $乙 \times 4 + 丙 \times 4 + 20$ 【優良】</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	<p>18. $甲 = 2 \times 2 \times 5 \times 7 \times 17$，$乙 = 2 \times 5 \times 7 \times 11 \times 17$，$丙 = 5 \times 11 \times 17$。</p> <p>如果「$丙 \times 丁$」和「$甲、乙、丙$的最小公倍數」一樣大，</p> <p>請問$丁 = ?$</p> <p>① $2 \times 2 \times 7$ ② $2 \times 5 \times 7$ ③ $2 \times 2 \times 5 \times 7$ ④ $2 \times 2 \times 5 \times 7 \times 17$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<p>19. <u>甲</u>國小原有男生與女生的比為 $12:11$，後來轉入 10 個女生，</p> <p>男、女生的人數比為 $15:14$，問<u>甲</u>國小原有男生多少人？</p> <p>① 1200 人 ② 1100 人 ③ 600 人 ④ 550 人</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<p>20. 算式甲：$13 \div (14 \div 15 \div 16 \div 17)$； 算式乙：$13 \div (14 \div 15 \div 16) \div 17$</p> <p>算式丙：$13 \div (14 \div 15) \div (16 \div 17)$； 算式丁：$13 \div 14 \div (15 \div 16 \div 17)$</p> <p>上面這四個算式中，哪一個算式的答案最小？</p> <p>① 算式甲 ② 算式乙 ③ 算式丙 ④ 算式丁</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

71	<p>21. 某班有 30 個學生，某次平時考數學平均 80 分，老師想依照出席率及上課表現加減一些分數。其中有 5 人加 10 分，15 個人加 5 分，5 個人扣 5 分，5 個人扣 20 分。請問加減分數後平均多少分？</p> <p>①77 分 ②80 分 ③83 分 ④資訊不足，無法判斷</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72	<p>22. 已知：甲\div16=3.625，乙\div16=7$\frac{3}{4}$。</p> <p>如果『甲\div16』的商數是 3，餘數是 a，『乙\div16』的商數是 7，餘數是 b。</p> <p>請問下列敘述何者正確？</p> <p>①a=0.625、b=$\frac{3}{4}$ ②a=1.875、b=$\frac{21}{4}$</p> <p>③a=10、b=12 ④a=58、b=124</p> <p>【題幹優良，選項可精進】</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73	<p>23. 正三角形與正六邊形的周長相等，若正三角形的面積是 10，</p> <p>請問正六邊形的面積是多少？</p> <p>①9 ②10 ③15 ④20</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

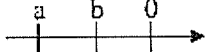
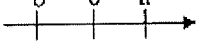
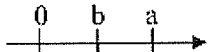
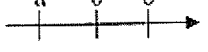
74	<p>24. 老師在黑板上寫了「1、2、3、...、58、59、60」等 60 個數字，他依序先把 2 的倍數都劃掉，再把 3 的倍數都劃掉，再把 4 的倍數都劃掉，...，再把 49 的倍數都劃掉，最後再把 50 的倍數都劃掉。請問黑板上還有多少個數字沒有被劃掉？</p> <p>①2 個 ②3 個 ③4 個 ④10 個</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
75	<p>25. 若 $\triangle ABC$ 之周長為 26 公分，且三邊的高的比為 2:3:4，則 $\triangle ABC$ 中，最長邊與最短邊長的差為多少公分？</p> <p>①5 ②6 ③7 ④8</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
76	<p>1. 右圖中，$\overline{AB}=15$，$\overline{CD}=16$，則 $\triangle ABC$ 的面積為 (A)120 (B)125 (C)150 (D)$\frac{305}{2}$</p>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
77	<p>2. 老師將一個圓柱體的側面展開後，發現正好是一個正方形，請問該圓柱體的高是底面半徑的多少倍？（圓周率=3.14） (A)1 (B)3.14 (C)6.28 (D)12.56</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
78	<p>3. 3960 共有幾個相異質因數？ (A)4 (B)6 (C)7 (D)48</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

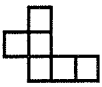
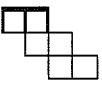
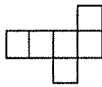
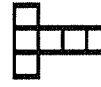
79	<p>4. 甲 = $2 \times 7 \times 8 \times 64$，乙 = $3 \times 4 \times 5 \times 8$，丙 = $2 \times 3 \times 4 \times 9$。請問甲、乙、丙這三個數中，哪一個數「因數的個數」最多？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲、乙、丙因數的個數一樣多</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80	<p>5. 一等比數列，首項為 4，公比為 2，請問此數列前 64 項的和是多少？ (A) $2^{63} - 1$ (B) $2^{65} - 4$ (C) $2^{65} - 1$ (D) $2^{66} - 4$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81	<p>6. 甲和乙各走一段路，甲走的路程比乙少 $\frac{1}{5}$，乙用的時間比甲多 $\frac{1}{8}$，請問「甲的速率：乙的速率」的比值是多少？ (A) $\frac{32}{45}$ (B) $\frac{15}{16}$ (C) $\frac{9}{10}$ (D) $\frac{10}{9}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
82	<p>7. 一個公正的骰子，連續投擲三次，將三次投擲的點數相加，其和不超過 6 的機率是多少？ (A) $\frac{21}{216}$ (B) $\frac{20}{216}$ (C) $\frac{19}{216}$ (D) $\frac{18}{216}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

83	<p>8. 甲 = $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 11$，乙 = $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 13$。請問下列敘述何者「錯誤」？</p> <p>(A)21 是甲和乙的公因數 (B)28 是甲和乙的公因數</p> <p>(C)30 是甲和乙的公因數 (D)84 是甲和乙的公因數</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84	<p>9. 有三個數，已知這三個數的中位數是 5，而三個數的平均數比最大的數小 15，而比最小的數大 10，請問這三個數的和是多少？</p> <p>(A)20 (B)25 (C)28 (D)30</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85	<p>10. 甲從 2 開始五個一數依序寫出數字 (2、7、12、17...)，乙從 5 開始二個一數依序寫出數字 (5、7、9、11...)，已知 7 是他們第一個共同出現的數字，請問他們第 49 個共同出現的數字為何？</p> <p>(A)247 (B)487 (C)497 (D)937</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

86	<p>11. 在平面座標中有 A、B、C、D 四點，其坐標分別為 $(-3, 1)$、$(0, 3)$、$(2, 0)$、$(-3, 0)$，則此四點所圍成四邊形 ABCD 的面積為</p> <p>(A) $\frac{13}{2}$ (B) 9 (C) 7 (D) $\frac{15}{2}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87	<p>12. 已知 10000 個 1 萬是 1 億，10000 個 1 億是 1 兆。請問「2 萬×5 億×10 兆」是「1000 億」的多少倍？</p> <p>(A) 1 千萬 (B) 1 千億 (C) 1 百兆 (D) 1 千兆</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88	<p>13. 麵包店每做一個大蛋糕需用掉 $1\frac{5}{7}$ 公斤的麵粉，現在麵包店有 50 公斤的麵粉，想要全部用來做大蛋糕，請問最後會剩下多少麵粉？</p> <p>(A) 0 公斤 (B) $1\frac{3}{7}$ 公斤 (C) $\frac{1}{6}$ 公斤 (D) $\frac{2}{7}$ 公斤</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

89	<p>14. 機器完成 7 件成品要 12 星期 4 日 15 時 39 分，如果機器平均完成 1 件成品要「甲」星期「乙」日「丙」時「丁」分，其中乙 < 7，丙 < 24，丁 < 60。請問下列敘述何者成立？</p> <p>(A) $0 < \text{甲} + \text{乙} + \text{丙} + \text{丁} < 30$ (B) $30 \leq \text{甲} + \text{乙} + \text{丙} + \text{丁} < 50$ (C) $50 \leq \text{甲} + \text{乙} + \text{丙} + \text{丁} < 100$ (D) $\text{甲} + \text{乙} + \text{丙} + \text{丁} > 100$</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
90	<p>15. 三個兄弟，小華、阿健、大維，共有 15 個彈珠和一些棒球卡，棒球卡的總數量是彈珠總數量的兩倍。小華棒球卡的數量比自己的彈珠多 6 個，阿健擁有 3 個彈珠且阿健的彈珠比小華的少 5 個，阿健棒球卡的數量是自己彈珠的二倍，大維的棒球卡數量比小華的少 4 個。請問大維有多少個彈珠？</p> <p>(A)5 (B)4 (C)3 (D)2</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
91	<p>16. $a = \frac{5}{12}$，$b = \frac{5}{8}$，$c = \frac{2}{5}$，$d = \frac{1}{15}$，$e = \frac{11}{40}$，$f = \frac{7}{24}$，將這 6 個分數平分成 3 組，使每組 2 個分數的和都相等，請問下列哪兩個分數是在同一組？</p> <p>(A)a 和 c (B)b 和 e (C)c 和 f (D)d 和 e</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92	<p>17. 四年前爸爸和小華的年齡合起來是 49 歲，今年爸爸的年齡是小華的兩倍，請問二年後爸爸和小華年齡的差是幾歲？</p> <p>(A)19 (B)20 (C)21 (D)22</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
93	<p>18. 依據教育部 92 年頒布的國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域分年細目，請問『能運用直角座標系來標定位置』是幾年級的能力指標？</p> <p>(A)國小五年級 (B)國小六年級 (C)國中一年級 (D)國中二年級</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

94	<p>19. 若 $\frac{3x+3y}{0.4} = 5 \times 10^3$，試問：$\frac{4}{x+y}$ 之值為何？</p> <p>(A) 5×10^3 (B) 6×10^{-3} (C) 5×10^4 (D) 6×10^4</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
95	<p>20. 依據教育部 92 年頒布的國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域分年細目，請問「能認識角，並比較角的大小」是幾年級的能力指標？</p> <p>(A) 國小二年級 (B) 國小三年級 (C) 國小四年級 (D) 國小五年級</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
96	<p>21. 已知 $b - a < 0$，$\frac{a}{b} < 0$，請問下列選項何者可以表達 $0, a, b$ 三者 在數線上的關係？</p> <p>(A) </p> <p>(B) </p> <p>(C) </p> <p>(D) </p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
97	<p>22. 下列哪一個二元一次方程式「沒有」(x、y)之整數解？</p> <p>(A) $7x + 8y = 15$ (B) $4x + 6y = 9$ (C) $15x + 6y = 51$ (D) $11x + 22y = 33$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98	<p>23. 若 $a = \frac{15}{16}$，$b = \frac{9}{8}$，$c = 1\frac{1}{2}$，$d = 2\frac{3}{4}$，下列何者敘述正確？</p> <p>(A) $c^2 < c \times a$ (B) $a^3 > a^2$ (C) $b^3 > b^2$ (D) $d^2 < d \times b$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

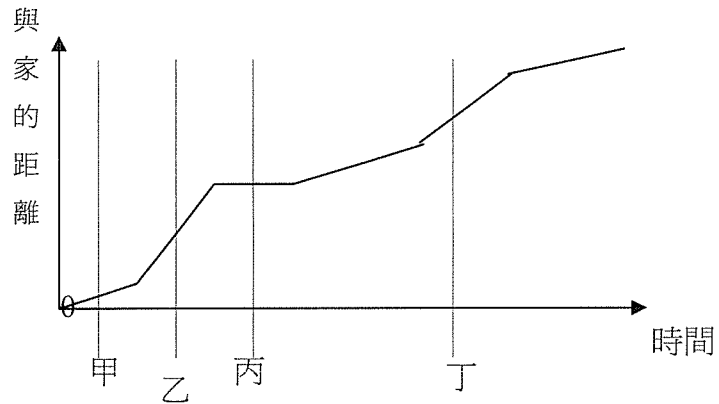
99	24. 甲 = $1 \div 2 \div 3 \div 4 \div 5 \div 6 \div 7 \div 8 \div 9 \div 10 \div 11 \div 12 \div 13 \div 14 \div 15 \div 16 \div 17 \div 18 \div 19$, 乙 = $1 \div (2 \div 3 \div 4 \div 5 \div 6 \div 7 \div 8 \div 9 \div 10 \div 11 \div 12 \div 13 \div 14 \div 15 \div 16 \div 17 \div 18 \div 19)$, 假設 $a = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 \times 16 \times 17 \times 18 \times 19$ 請問乙是甲的多少倍? (A)a 倍 (B)axa 倍 (3)axa \div 2 倍 (D)axa \div 4 倍	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100	25. 下列三個線段的長度，哪一組可以組合成一個三角形？ (A)7、2、9 (B)3、3、7 (C)7、3、4 (D)7、8、9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101	26. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} x-3=0 \\ 3x+ay=b \end{cases}$ 無解，則下列敘述何者正確？ (A)a=0、b \neq 9 (B)a=0、b=9 (C)a=-9、b \neq 0 (D)a=-9、b=0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
102	27. 已知 $5x-3$ 與 $\frac{2}{y}$ 成反比，且當 $x=2$ 時， $y=4$ ，則當 $x=4$ 時， y 為多少？ (A) $\frac{68}{7}$ (B) $\frac{66}{7}$ (C) $\frac{65}{7}$ (D)9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
103	28. 請問下列哪一個鈍角三角形的面積最大？ (A)邊長 7、12、15 公分的三角形 (B)邊長 7、12、16 公分的三角形 (C)邊長 7、12、17 公分的三角形 (D)邊長 7、12、18 公分的三角形	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104	29. 下列哪一個圖形不是正立方體的展開圖？ (A)  (B)  (C)  (D) 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

105	30. 多項式 $f(x)=ax^5+bx^3+cx^2+dx+e$ ，其中 $a、b、c、d、e$ 是小於 10 的正整數，請問下列敘述何者恆正確？ (A) $f(10)-f(1)$ 是 9 的倍數 (B) $f(10)+f(1)$ 是 9 的倍數 (C) $f(10)-f(1)$ 是 11 的倍數 (D) $f(10)+f(1)$ 是 11 的倍數	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106	31. $1+6+11+16+21+\dots+66=?$ (A)433 (B)456 (C)469 (D)483	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
107	32. 直圓錐（頂點到底面的垂線經過圓心）底面的半徑是 3 公分，側邊的長是 5 公分，請問直圓錐展開圖中扇形的圓心角是多少度？ (A)60 度 (B)72 度 (C)108 度 (D)216 度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
108	33. 令 $f(x)=2x-17$ ， $g(x)=3x^2-1$ ，則 $f(g(3))=?$ (A)362 (B)58 (C)35 (D)28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
109	34. 下面關於角錐的描述何者「錯誤」？ (A)八角錐「面的個數」和「頂點的個數」一樣多 (B)八角錐「邊的個數的 $\frac{1}{2}$ 倍」比「頂點的個數」少 1 (C)八角錐「邊的個數的 $\frac{1}{2}$ 倍」比「面的個數」少 1 (D)八角錐「面的個數+頂點的個數」比「邊的個數」少 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
110	35. 時鐘從早上六點開始，一直到傍晚六點為止，時針與分針共重合幾次？ (A) 12 (B) 11 (C) 13 (D) 14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

111	36. 甲、乙兩人順時針方向繞圓形步道慢跑，甲 12 分鐘跑一圈，乙 18 分鐘跑一圈，若兩人都在起點，乙先出發 5 分鐘後甲追之，請問多少時間後甲會追上乙？ (A)6 分鐘 (B)10 分鐘 (C)15 分鐘 (D)30 分鐘	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
112	37. 奶奶 28 歲時，爸爸 3 歲；爸爸 43 歲時，小冰 9 歲。小冰今年 15 歲，那麼奶奶今年幾歲？ (A)73 (B)74 (C)75 (D)76	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
113	38. 正八面體是由 8 個正三角形所圍成的，如果正八面體有 a 個邊、b 個頂點，請問 $a+b = ?$ (A)18 (B)20 (C)24 (D)30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
114	39. 圓 $x^2 + y^2 = 4$ 上一點 $P(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ 之切線分別交 X 軸與 Y 軸於 C、D 兩點，求座標原點 O 與 C、D 兩點構成之三角形面積是多少？ (A)8 (B) $8\sqrt{2}$ (C)4 (D) $4\sqrt{2}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
115	40. 平面上畫出相異的 3 個圓，它們最多有 6 個交點，平面上畫出相異的 6 個圓，它們最多有幾個交點？ (A)12 (B)20 (C)30 (D)60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

116	41. $1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{4 - \frac{1}{5}}}}$ 等於下列何者？ (A) $\frac{52}{85}$ (B) $\frac{85}{52}$ (C) $\frac{33}{85}$ (D) $\frac{33}{52}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
117	42. 將 6 件不同的禮物分給甲、乙、丙、丁四人，甲、乙、丙、丁都至少得 1 件禮物，有幾種可能的分法？ (A)240 (B)1560 (C)5760 (D)7200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
118	43. 請問 3^{99} 的個位數字是多少？ (A)3 (B)9 (C)7 (D)1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
119	44. $1 \times 2 + 2 \times 5 + 3 \times 8 + 4 \times 11 + \dots + 20 \times 59 = ?$ (A)7220 (B)8400 (C)9702 (D)11800	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

120 45. 下圖是爸爸開車從家裡到公司上班的時間與距離關係圖。



請問在甲、乙、丙、丁四個時間點中，哪一個時間點爸爸的車速最快？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



121 46. 一圓過直線 $x+y-2=0$ 與圓 $x^2+y^2-2x-y-4=0$ 之交點，又過原點，下列何者為此圓的方程式？

(A) $x^2+y^2-x-6=0$

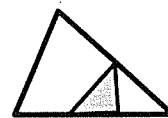
(B) $x^2+y^2-x+\frac{y}{2}=0$

(C) $x^2+y^2-4x-3y=0$

(D) 以上皆非



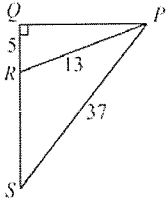
122 47. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中，D 為 \overline{AE} 的中點，E 分 \overline{CB} ，已知 $\triangle DEF$ 的面積為 2，則 $\triangle ABC$ 的少？



和 F 三等面積是多

(A)9 (B)10 (C)11 (D)12



123	<p>48. 如圖，將正方形 ABCD 置於直角座標平面上，若 A 落在 $(0, 5)$，B 落在 $(2, 0)$，則 C 點的座標為何？</p> <p>(A) $(8, 3)$ (B) $(5, 2)$ (C) $(6, 2)$ (D) $(7, 2)$</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
124	<p>49. 一個正立方體邊長為 5，則其對角線長是多少？</p> <p>(A) $5\sqrt{2}$ (B) $5\sqrt{3}$ (C) $5+5\sqrt{2}$ (D) $10\sqrt{2}$</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
125	<p>50. 如右圖所示，$\overline{QR} = 5$，$\overline{PR} = 13$，$\overline{PS} = 37$</p> <p>請問直角 $\triangle PQS$ 的周長為何？</p> <p>(A) 55 (B) 74 (C) 80 (D) 84</p>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

國家教育研究院籌備處測驗及評量組
高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小
學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究
南京師範大學焦點團體座談會議紀錄

壹、時間：98 年 8 月 02 日（星期日）上午 9 時

貳、地點：南京師範大學

參、主持人：林助理研究員宜臻

肆、出席學者：

馬復教授（南京師範大學）

李星云教授（南京師範大學）

郝京華教授（南京師範大學）

伍、主持人致詞：略

陸、討論事項：

案由：因應高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究案所需，有關中國的師資培育制度以及教師資格檢定制度，提請討論。

決議：

- 一、中國的中小學師資培育主要分成兩個部分，早期的師資培育主要是由師範學校承擔，但後來亦與國際接軌，一些非師範體系的綜合大學也開始設置教育學院，培育中小學師資。而在一般大學教育學院修畢師資職前教育課程後，仍須透過考試取得教師資格證，以做為入門的基本門檻。意即在中等師範學校的學生只要修習完師資職前教育課程後，畢業後即具備教師資格。然而，一般大學所開設教育學院修習師資職前教育課程的學生，則必須參加教師資格檢定考試，通過後才具備教師資格。中國於 2001 年全面實施教師資格制度，每年的春季和秋季各進行一

次教師資格認定，意即中國每年辦理 2 次教師資格檢定考試。取得教師證後，再到各地去參加教師甄選，甄選過程會要求試教並針對多方面進行考核，有的甚至還得再參加當地的筆試。

- 二、中國於 1993 年 10 月頒佈《教師法》，規定國家實行教師資格制度。1995 年 12 月，政務院頒佈《教師資格條例》。1995 年 12 月，原國家教委頒佈《教師資格認定的過渡辦法》，對 1993 年 12 月 31 日《教師法》實施前的在職教師，進行教師資格過渡工作，1997 年底，過渡工作結束。2000 年 9 月，教育部頒佈《「教師資格條例」實施辦法》，對實施教師資格制度工作作出了具體規定。2001 年 1 月，教育部在北京召開全面實施教師資格制度工作會議，在全國範圍內正式啟動了全面實施教師資格制度工作。
- 三、中國國小階段強調分科教學，不強調包班制，實際上在師資培育過程中，傳統師範學校課程分為普通教育科目（52 學分）、分類專門科目（72 學分）、教育基本科目（22 學分）、專業練習科目（24 學分）四大類，共 170 學分。
- 四、在小學師資的專業培訓過程中，包括國語跟數學。而數學要接受為期 5 天的培訓，主要分兩個層面：第一是個別學生發展理念的宣導，第二就是數學教材的介紹。
- 五、中國規定教師資格考試以省為單位，但是國家沒有指定教材，考試時間由省級人民政府教育行政部門統一規定。亦即以國家所頒布的考試綱要為基準，而檢定的內容不許超出這個範圍。基本上在教育學、心理學、普通話及說課指導等四大類都必須具備一定標準，始能取得教師資格。但教育學、心理學這兩科必須先通過標準之後，才能去考最後一關教育技能考試。現階段國家的教師資格相關考試，通過率大約不到百分之二十，通過取得教師證書後，才能夠到欲任教的地區參加入職考試，通過入職考試始能在學校任教。例如數學教師入職考試內容以高中程度佔大部分，大約佔 70%-80%，其餘基本教學概念佔 20%-30%。
- 六、總而言之，中國中小學教師資格取得的方式主要有兩大類：
 - （一）師範類：非應屆畢業生需準備以下材料：1、本人身分證原件和複印件；2、師範教育類專業畢業證書原件和複印件；3、《申請人思想品德鑑定表》（在職人員由其所在單位提供，非在職人員由其戶籍所在地鄉（鎮）政府或街道辦事處提供）；4、本人填寫《教師資格認定申請表》；5、由教師資格認定機構指定的縣級以上醫院出具的體格檢查合

格證明；6、國語水準測試等級證書原件和複印件。應屆師範生可在其畢業前的最後一個學期，向就讀或擬任教學校所在地教師資格認定機構提出認定教師資格申請，申請時以學業成績單代替學歷證書，思想品德鑑定表由在讀學校提供。其餘要求與非應屆畢業生相同。上述資料經教師資格認定機構審查合格後，方可領取教師資格證書。

(二) 非師範類：與師範類應屆、非應屆畢業生需準備的資料基本相同。只是在初審合格後，須參加由教師資格專家審查委員會組織的教育教學基本素質和能力考試，並提供教育學、心理學考試成績證明。如果符合條件，教師資格認定機構將在相應的受理期限內通知認定結果，並印製及發放教師證書。

捌、臨時動議：無

玖、散會

國家教育研究院籌備處測驗及評量組
高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小
學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究
專家諮詢會議紀錄

壹、時間：98年8月03日（星期一）下午2時

貳、地點：香港中文大學

參、主持人：林助理研究員宜臻

肆、出席學者：
黃毅英教授（香港中文大學）

伍、主持人致詞：略

陸、討論事項：

案 由：為諮詢高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究所需，有關香港的師資培育制度以及教師資格檢定制度的提請討論。

決 議：

- 一、香港在八〇年代時只要是大學畢業或本科畢業就可到中學任教，進入小學任教甚至不必具備大學文憑，但到了九〇年代中期，大部分的中小學教師都具有大學文憑，不外乎教育學位文憑、數學科文憑…等等。直到了2006年香港特首董建華宣布所有新入職教師必須持有學位和受過師資訓練，但直至今日，仍無法完全落實。
- 二、目前香港有三所大學開設教育專業課程，分別是香港中文大學、香港大學以及浸會大學，以香港中文大學教育學院為例，主要規劃三類課程，包括高級學位課程，如各類碩博士課程。二是學士後文憑課程 (Postgraduate Diploma in Education, 簡稱 PGDE)，該課程主要分兩類，第一類為基礎教師培訓課程，分中學和小學組別；另一類課程對象則是已持有學位教師教育文憑人士，攻讀另一主科的學科知識及教學法，以獲取第二個教育文憑資格。

修讀方式包括一年全日制(full time)及二年兼讀制(part time)學士學位課程，亦即所謂「3+1」及「3+2」，「3」指的是大學3年所修讀的本科，「3+1」指的是修讀完3年的本科後再以全時的方式修習1年的另一主科的學科知識及教學法；「3+2」指的是修讀完3年的本科後再以兼讀的方式修習2年的另一主科的學科知識及教學法。但3年的本科並不限定於香港中文大學的文憑，其他學校的學位再修習1年全日制(full time)或2年兼讀制(part time)學士學位課程，亦可獲得教育文憑。三是全日制學士學位課程(Full-time Undergraduate Program)，培訓對象是完成中學預科課程而有意於從事教育工作的人士。

- 三、香港並沒有教師資格檢定考試機制，亦即獲得教育文憑後即可至中小學任教，然而現階段香港亦面臨教師員額過剩問題。
- 四、在香港欲擔任英文科及普通話科教師必須達到政府所訂定的基本標準，釐定語文能力等級是為教師的語文能力提供一個客觀標準，以促進教師的持續專業發展。所有在公營學校或提供全面課程的私立日間中、小學校任教常額的英文科及普通話科教師，均須達到相關的語文能力要求。他們可透過獲得豁免資格或參加公開評核達到要求。
- 五、香港並未實施包班制而是實施「專科專教」，亦即具備數學專長且具備教育文憑教師，在中小學階段即專職教授數學，但現階段並未完全落實，有些數學老師在小學還是得兼教授英文、普通話、體育等課程。
- 六、建議若是台灣教師資格檢定國民小學類科須加考數學，考試內容宜以國中程度為主，因只要確保其能教授國小程度數學為主，具備國中程度數學知識即可，實不宜考到高中程度，以避免淘汰具備其他領域專長而不擅於數學之教師。
- 七、建議台灣教師資格檢定國民小學類科若不加考數學時，可參考英文科及普通話科能力等級考試，並利用教師分級制度，鼓勵教師勉於數學專業的增長。

捌、臨時動議：無

玖、散會

國家教育研究院籌備處測驗及評量組
高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小
學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究
專家諮詢會議紀錄

壹、時間：98年8月10日（星期一）下午2時

貳、地點：台灣科技大學國際大樓9樓研發處會議室

參、主持人：林助理研究員宜臻

肆、出席學者：

C. Jeremy Sykes 教授（國立台灣科技大學）

伍、主持人致詞：略

陸、討論事項：

案由：為諮詢高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究相關問題（詳如說明），提請討論。

說明：

1. 美國採取何種制度培育師資？
2. 美國國小階段是否採包班制？
3. 美國如何確保國小師資能擔任數學教學？
4. 美國是否也有核發教師證的制度？核發時，國小師資是否針對數學學科知識及數學教材教法等把關？
5. 美國採取何種教師任用制度？任用國小教師時，是否辦理甄試並針對數學學科知識及數學教材教法等把關？
6. 若 4. 及 5. 採考試把關，其考試題型、命題內容及數學學科知識程度如何？

決議：

1. 美國採取何種制度培育師資？

美國的師資最早由師範院校培養，後來由於教育越來越普及，所需教師員額大增，對教師能力的要求也越廣，所以

紛紛開放一般大學成立教育學程，共同擔負起師資培育的責任。美國現有三千多所大學中，已有將近一半的學校設有師資培育的教育學院或教育學程。現階段美國各州為使不同地區、學校所培育出的教師均具有一定水準及品質，故當學生完成職前教育專業課程及教育實習課程後，尚需參加該州政府之教師資格檢定考試，成績達到該州標準後才具備任教資格。以紐約州為例，欲成為紐約州的 K-12 教師，需通過「紐約教師證書考試」(New York State Teacher Certification Examination, 簡稱 NYSTCE)，以做為取得州立證書的必要條件。

2. 美國國小階段是否採包班制?

美國國小階段大多為包班制，意即老師必須教授全部的課程，包括語文、科學、數學…等等，但部分財力狀況優渥的學校會採專科專人教學。

3. 美國如何確保國小師資能擔任數學教學?

以紐約州為例，欲擔任國小教學必須修畢 43 學分的教育專業課程以及一學期的實習，其中亦包括了 3 學分共 12 小時的「科學及數學教材教法」以及 6 學分共 40 小時的教學實習。修畢師資職前教育課程後再參加州政府之教師資格檢定考試。

4. 美國是否也有核發教師證的制度?核發時，國小師資是否針對數學學科知識及數學教材教法等把關?

5. 美國採取何種教師任用制度?任用國小教師時，是否辦理甄試並針對數學學科知識及數學教材教法等把關?

如同前面所述，想要成為紐約州 K12 教師必須通過該州政府之教師資格檢定考試，成績達到該州標準後，取得州立教師證書，才具備任教資格。然而，各州政府對於教師資格取得的標準不一，除修習必要的教育課程外，多數係採用具公信力標準機構的測驗證明（如「教育測驗中心 ETS」之 Praxis Series）；部分州政府則規定必須通過該州所制定之檢定考試（如紐約州的 NYSTCE）。以紐約州的 NYSTCE 為例，係屬於標準參照測驗，考試科目包括了「通識與科學」、「教學理論與實務」以及「領域證書內容的知識與技能考試」，大致上可分為七類：「通識與科學測驗（Liberal Arts and Sciences Test, 簡稱 LAST）」、「小學教學技能筆試測驗（Elementary Assessment of Teaching Skills-Written, 簡稱 ATS - W）」、「中等教學技能筆試測驗（Secondary Assessment of Teaching Skills-Written, 簡稱 ATS - W）」、「專門內容測驗

(Content Specialty Tests, 簡稱 CSTs)」、「雙語教育測驗 (Bilingual Education Assessments, 簡稱 BEAs)」、「溝通與數量技能測驗 (Communication and Quantitative Skills Test, 簡稱 CQST)」以及「教學技能表現測驗 (Assessment of Teaching Skills—Performance, 簡稱 ATS - P)」等。其中「溝通與數量技能測驗 (CQST)」即包括了閱讀 (READING)、寫作 (WRITING) 以及數學 (MATHEMATICS) 等內容的測驗。

6.若 4.及 5.採考試把關，其考試題型、命題內容及數學學科知識程度如何？

以紐約州的 NYSTCE 為例，屬於標準參照測驗，即測驗應考人的基本知識技能，非與其他應考人相互比較，性質與台灣的教師資格檢定考試相近，但 NYSTCE 所測驗的內容較台灣多，誠如前面所述。NYSTCE 的考試題型以選擇題及問答題為主，命題內容方面各考科皆有「準備指南 (Preparation Guide)」詳細說明，以「溝通與數量技能測驗」為例，題型為選擇題，主要內容包括：「數的概念」、「整數的加減」、「整數的乘除」及「分數、小數及百分比的運算」等。

捌、臨時動議：無

玖、散會：下午 4 時 30 分

國家教育研究院籌備處測驗及評量組
高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小
學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究
專家諮詢會議紀錄

壹、時間：98年8月20日（星期四）上午10時

貳、地點：林宜臻老師網路辦公室

（<http://jen.naer.edu.tw/index.htm>）

參、主持人：林助理研究員宜臻

肆、出席專家/學者：

陳之華 作家（旅居芬蘭的教育觀察者）

伍、主持人致詞：略

陸、討論事項：

案 由：因應高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究案所需，有關芬蘭的師資培育制度以及教師資格檢定制度的提請討論。

決 議：

- 一、芬蘭從國民教育階段至高中階段的師資培育皆由一般綜合大學的教育學院所主導，並無所謂的專職培育師資的師範大學或教育大學。八〇年代時期，芬蘭開始進行高等教育的改革，「大學學位法」中規定，所有國民教育階段教師皆必須具備碩士學歷，意謂所有小學教師須完成碩士學位並須修教育課程，碩士學歷期許老師在教學現場能夠是教學者也是研究者，主動發現問題及解決問題，以研究為基礎取向，大幅地提升教師的整體素質。
- 二、芬蘭小學師資培育是以教師教育為主，教育為主要學科，並在教育系進行課程學習。每位學生皆有主修學科及副修學科，大多數的學生擁有在一種或多種學科專長。
- 三、芬蘭並無教師資格檢定考試，芬蘭的小學教育雖為「包班制」，

但教師可勝任小學一至六年級基礎教育的所有課程。能夠確保所培育教師具備良好的素質，主要植基於以下四點：

(一) 適當的入學總量管制：

芬蘭針對師資培育數量進行總量管制，意即在進行師資培育前先行預控招生數量，以避免學生完成師資培育課程後，產生市場供過於求的情形。鮮少產生像台灣開放多元師資培育後所造成嚴重的流浪教師問題。

(二) 嚴格的入學篩選機制：

教師這門職業在芬蘭可說是熱門，往往能夠進入教育學院接受師資培育課程者，往往已經具備適合接受培訓勝任未來教學所需人格特質和能力。除了必須通過芬蘭的大學入學許可測驗，或具有3年的職業資格證明，或持等同國際及外國資格證明者，方可接受班級教師培訓外，事實上，還包括2個階段的篩選：第一階段屬全國性徵選，申請者需提出大學入學許可測驗分數、高中結業證書、先前的學習成績以及相關的工作證明等；第二階段選擇則由各大學依據其辦學特色進行篩選，如論文、個人或團體訪談、試教及其他相關證明等。

(三) 嚴謹的課程內容規劃：

基本上，班級教師資格取得必須先在大學就讀3年，修讀180個學分，第二階段進行2年碩士課程，修習120學分，共計300學分，才能完成教育課程。以赫爾辛基大學的小學師資培育課程為例，在這5年當中，必須修習包含：語言與溝通課程、主修課程、學校教育、國民學校各學科之教學研究、1—2門副修學科以及選修課程等。芬蘭的小學師資培育課程包括：「溝通及定向課程（25學分）」、「教育主修學科課程（140學分）」、「副修學科課程（120學分）」及「選修課程（15學分）」等。主要著重在「教育主修學科課程」以及「副修學科課程」方面。其中，「副修學科課程」中不外乎母語與文學、藝術與技能教育、地理教育、生物教育…等等，當然也包括了7學分的數學教育課程，在「副修學科課程」部分，主要為國民小學各學科教學研究課程，透過必修與選修方式，並搭配部分實習，使學生得以熟悉小學包班制教學的理論與實務。

(四) 完整的教育實習歷程：

每個師資培育單位皆有教師訓練學校提供教學實習，以國小階段為例，職前教育的教學實習可能包含基本學科以及進階課程，培養實習生熟悉教學與學生，並進一步培養實

習生進行不同學科教學、計畫課程、運用基本的教學方式以及評價教與學，以統整教學理論與實務。

- 四、芬蘭並無全國性教師甄選考試，然而，因完成師資培育課程之準教師量少質精，各校可透過獨立辦理或聯合辦理的方式，選擇真正符合其學校目標及課程需求的教師，各校所尋找的是最適合的教師而非最優秀的教師。而台灣的現象卻是通過教師甄試錄取的教師，要依成績分發至各校，往往進入學校的新進教師卻不見得是真正符合學校需求的教師，也許會衍生爾後不適任教師問題。
- 五、芬蘭實施學校本位課程，學校與教師具備高度教學自主與專業權能。無論是「課程內容」、「學生課表」、「上課用教材」等事務都相當自主與彈性。即便由不同教師所教授出來的班級，學生的學習成就都相當一致。
- 六、芬蘭的師資培育制度可說是相當完整及嚴謹，國民教育階段教師皆須具備碩士學歷，整合了教學與研究，每位教師都具備包班的教學能力並能進行教育研究。由此可知，芬蘭經驗值得做為我國未來規劃師資培育課程的另類思維。

捌、臨時動議：無

玖、散會

國家教育研究院籌備處測驗及評量組
高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類
科加考「數學教學應具專業知能」之研究
專家諮詢會議紀錄

壹、時間：98年8月31日（星期一）上午8時30分

貳、地點：林宜臻老師網路辦公室

（<http://jen.naer.edu.tw/index.htm>）

參、主持人：林助理研究員宜臻

肆、出席專家/學者：

小島宏部長（教育調查研究所研究部長）

伍、主持人致詞：略

陸、討論事項：

案 由：因應高級中等以下學校及幼稚園教師資格檢定考試國民小學類科加考「數學教學應具專業知能」之研究案所需，有關日本的師資培育制度以及教師資格檢定制度的提請討論。

決 議：

（1）日本の教師養成制度は何でしょうか。

回答：日本では、「教員免許に必要な単位」を、大学で取得し、それを大学を通して、都道府県教育委員会に申請すれば、国家試験なしで、教員免許を取得することができます。したがって、教員免許に国家試験はありません。これは、幼稚園教諭、小学校教諭、中学校教諭、高等学校教諭、特別支援教育教諭、養護教諭など同じシステムです。

日本では、国家試験なしに免許が取得でき、採用試験で優秀なものが選抜され、教員として子どもに授業ができるという仕組みになっています。

（2）小学校の先生がすべての科目を教えるべきなのか。

回答：日本では、小学校は、全教科を教えることが原則になっています。これは、1872年近代教育制度が発足以来変わりません。しかし、東京都などいくつかの教育

委員会では、小学校でも、技能的専門性が高い教科の音楽科、図画工作科、家庭科については、教科担任になっているところもあります。教育委員会によっては、体育と理科を教科担任にしているところ盛ります。

(3) すべての科目を教える場合は、如何に先生が算数を教えられるのを確認することができるのか。

回答：小学校で指導する教科のすべてについて、大学の一般教養に当たるくらいの学力をつけること、さらにその教科を教え方について

指導法を身につけるようになっていきます。例えば、算数については、「数学」の単位と、「算数教育法及び数学教育法」の単位を取得することになります。これをすべての教科について、単位を取得しなければなりません。小学校の免許を取得することは、大変なことです。

(4) 教師資格検定という制度がありますか。

回答：「小学校教員資格認定試験」の制度はあります。これは、埋もれている優秀な人材を発掘することを狙いに制度として設けられているもので、特別な人しか受験せず、合格率も10%くらいです。

(5) もし、教師資格検定がある場合は、その試験科目は何でしょうか。

回答：1：受験資格。大学で62単位以上取得したものまたはこれと同等の資格を有するもの、高等学校卒業したもので、満20歳以上のもの。

2：試験の内容「一般教養」の試験→人文科学、社会科学、自然科学英語に関する選択肢の問題。

3：「教職に関する科目Ⅰ」→教育原理、教育心理、特別活動、生徒指導等に関する専門的事項の選択肢の問題。

4：「教職に関する科目Ⅱ」→小学校各教科に関する指導法及び付随する基礎的な教科内容、ただし、受検に当たっては、音楽、図画工作及び体育の各教科のうち2教科以上を含む6教科を、9教科の中からあらかじめ選択すること。

5：問題は難しいが、選択肢法で30問で、18問以上正解でパス。

(6) 算数についての試験科目がありますか。その試験問題が多肢選択問題か、開放式問題か、数学知識中心（中学校程度か高校か…）か、教材教育方法中心か。

回答：数学の問題があります。ただし、(5)のように、選択できることになっているので、難しい数学を選択する受験者はほとんどおりません。数学指導法及び数学知識の両方です。

(7) 「算数教育法及び数学教育法」の単位について

回答：「初等算数科教育法」2単位、しかし小学校教員免許を取得するためには、この他に、国語、社会、理科、生活、家庭、音楽、図画工作、体育、道徳、特別活動、小学校教育の内容と方法、生徒指導・進路指導、教育相談、日本教育史、教職入門、教育の理念と歴史、教育心理学、障害児の発達と教育、教育組織論、総合演習、教育実習が必修での各2単位を取得しなければなりません。

(8) 教員採用試験

回答：採用試験は、小学校で児童に指導する全教科について、出題します。算数数学も義務教育段階の簡単なレベルの出題をします。内容、形式については、調査して、お知らせします。しばらく時間をください。なお、日本では、教員免許に必要な単位を取得すれば、小学校教員免許が取れます。採用試験に受かるかどうかは、免許の取得とはかかわりありません。

(9) 教員免許更新制度について

回答：2009年度から、教員免許をとっても、10年後との講習を受け知識を高めなければ取り消されることになりました。現在教員をしている人も、この講習を受けないと免許が取り消されます。また、講習を受けても、その成績が悪いと取り消され、教師を続けられなくなりました。

講習内容は必修Ⅰ教育の最新情報（1教職についての省察・学校をめぐる状況変化、・専門職たる教員の役割、2子どもの変化についての理解・子どもの発達に関する課題、・子どもの生活の変化を踏まえた適切な指導の在り方、3教育政策の動向についての理解・学習指導要領等の改訂の動向、。・その他の教育改革の動向、4学校の内外での連携協力についての理解・各種課題に対する組織的対応のあり方、・学校における危機管理上の課題）以上8項目について合計12時間以上の講習を必修とする。

選択領域については、Ⅱ教科指導、生徒指導その他の教育内容の充実にに関する事項について、18時間以上の講習を行う。選択領域については、講習を実施する大学、教育委員会等が自由に内容を設定して実施することができる。

したがって、必修12時間、選択18時間、合計30時間が、最低条件になります。受講料は個人負担（数万円）です。

(10) California州には(California Basic Educational Skills Test, CBEST)をパスしてから、はじめて教育課程(Credential program)を受けることができます。

Q1:日本では「教員免許に必要な単位」をとる資格は？即ち、誰がどんな大学で「教員免許に必要な単位」をとることができますか

回答：大学を卒業した者は、その後、教員養成大学または総合大学の教育学部で学び必要な単位を取れば、教員免許が取れます。また、高等学校を卒業後に教員養

成大学（台湾の師範学校）か、教育学部のある総合大学に入学したものは、そのカリキュラムに従って単位を取得すれば、教員免許が取れます。

Q2：「教員免許に必要な単位」はどんな大学でも同じですか。

回答：「教育職員免許法」に定められているので、原則同じです。ただし、大学によっては、優秀な教員を養成し、学校に送り込むことを目標にしてそれ以上の単位を取得させている大学もあります。

(11) 「初等算数科教育法」2単位、しかし小学校教員免許を取得するためには、この他に、国語、社会、理科、算数、生活、家庭、音楽、図画工作、体育、道徳、特別活動、小学校教育の内容と方法、生徒指導・進路指導、教育相談、日本教育史、教職入門、教育の理念と歴史、教育心理学、障害児の発達と教育、教育組織論、総合演習、教育実習が必修での各2単位を取得しなければなりません。

Q:各学科知識を学習する必要がありますか。

回答：学習させていますが、大学によって異なります。私の卒業した東京学芸大学では、国語、社会、理科、算数、生活、音楽、図画工作、家庭、体育が各2単位合計18単位です。玉川大学など大学によっては、国語、社会、算数、理科の中から2単位、音楽、図画工作、家庭、体育の中から2単位、合計4単位を取得するだけでよい大学もあります。

(12) 教師資格検定という制度がありますか。

回答：「小学校教員資格認定試験」の制度はあります。これは、埋もれている優秀な人材を発掘することを狙いに制度として設けられているもので、特別な人しか受験せず、合格率も10%くらいです。

Q:「1埋もれている優秀な人材、2特別な人しか受験せず」って具体例は？

回答：1：外国で生活し、英語や中国語などが堪能な人が、教師を目指す場合がある。免許は持っていないがボランティアや助教諭（免許を持っている教師の助手）として、授業をしていて、かつ指導力が高いものなどです。2：柔道や剣

道など武術などの教師として勤めていたものが、体育の教員の免許を取得する場合、僻地などで教員が少なく免許のある数学のほかに、免許のない理科を指導している教師が、理科の免許を取る場合、学校以外で子供を教えていたものが、教員免許を取って学校で指導したいという場合などです。

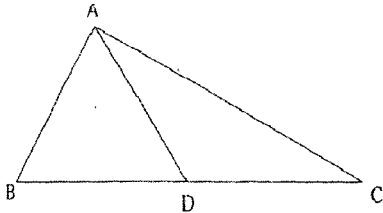
附録 13：2002-2008年東京都教師甄試考題

2002年東京都教師甄試考題

[8] $x+y=2$, $xy=-2$ のとき, x^2+y^2 の値は, 次の1~5のうちのどれか。

- 0 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 12

[9] 下の図の△ABC において, $AB=5\text{cm}$, $AC=12\text{cm}$, $\angle BAC=90^\circ$ とする。BCの中点をDとすると, 線分ADの長さは, 次の①-⑤のうちのどれか。

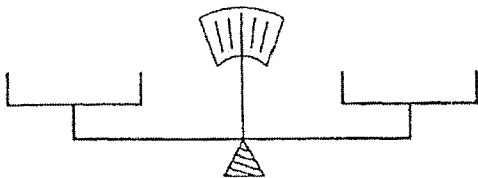


- ① 5 cm ② 6 cm ③ $\frac{13}{2}$ cm ④ 7 cm ⑤ $\frac{17}{2}$ cm

[10] ある駅から電車は9分おきに, バスは15分おきに出発している。電車は午前6時始発でバスは午前7時30分始発である。午前7時30分から午後6時までの間で, 電車とバスが同時に出発する回数は, 次の①-⑤のうちのどれか。

- ① 12回 ② 13回 ③ 14回 ④ 15回 ⑤ 16回

[11] 1g, 3g, 5g, 7g の4種類の分銅が1個ずつと, 上皿天秤が1台ある。上皿天秤の一方に分銅をのせ, もう一方にものをのせて量る場合, これらの分銅を一つ以上利用し, 組み合わせて量れる重さが何通りかを示しているものは, 次の①~⑤のうちのどれか。



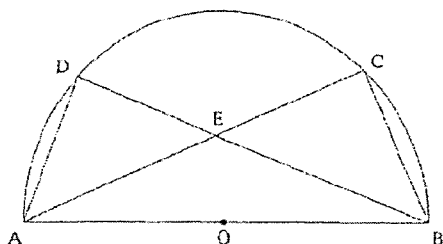
- ① 12通り ② 13通り ③ 14通り ④ 15通り ⑤ 16通り

[12] 小学校学習指導要領算数に示されている指導計画の作成と各学年にわたる内容の取扱いについて適切に述べているものは, 次の①~⑤のうちのどれか。

- ① 論理的な思考力や直観力，問題解決の能力を育成するため，作業的・体験的な活動を積極的に取り入れ，コンピュータは用いないこと。
- ② 計算や測定などの基礎的な技能については，その習熟や維持を図るため低学年で集中的に練習の機会を設けて指導し，中・高学年では取り扱わないよう留意すること。
- ③ 各学年の「A 数と計算」の指導に当たっては，計算の仕方を考えたり，計算の確かめをしたりするときに，計算の結果の見積りを生かすようにすること。
- ④ 各学年の「B 量と測定」の指導に当たっては，形式的な単位の換算を取り扱うようにすること。
- ⑤ 桁数の大きい数の計算や複雑な計算に早く慣れるように，低学年からそろばんや電卓などを適宜用いて活用できるようにすること。

2003年東京都教師甄試考題

- [6] 次の図は、点Oを中心、線分ABを直径とする半円で、2点C、Dは弧AB上にある。線分ACと線分BDの交点をEとしたとき、三角形ABEの面積は、下の①~④のうち
のどれか。ただし、 $AB=26\text{cm}$ 、 $AE=14\text{cm}$ 、 $AD=7\sqrt{2}\text{m}$ 、 $BC=10\text{cm}$ とする。



- ① $35\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ② 50 cm^2 ③ $39\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ④ 70 cm^2

- [7] A市とB市の人口密度の比は5:7である。C市の人口密度はB市の人口密度の $\frac{2}{3}$ 倍である。

このとき、C市の人口密度は、A市の人口密度の何倍か。正しく表しているのは、次の

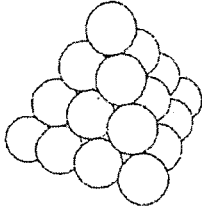
①~④のうちどれか。

- ① $\frac{15}{14}$ 倍 ② $\frac{14}{15}$ 倍 ③ $\frac{5}{7}$ 倍 ④ $\frac{10}{21}$ 倍

- [8] y は x^2 に反比例する。 $x=6$ のとき、 $y=\frac{2}{9}$ になったとすると、 $x=2$ のときの y の値は、次の①~④のうちどれか。

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ 2 ④ 8

- [9] 次の図は、球を、上から1段目が1個、2段目が3個、3段目が6個、4段目が10個という規則にしたがって、正四面体状に重ねたものを示している。この規則にしたがって、上から10段目まで重ねたときの全体の球の個数は、下の①~④のうちどれか。



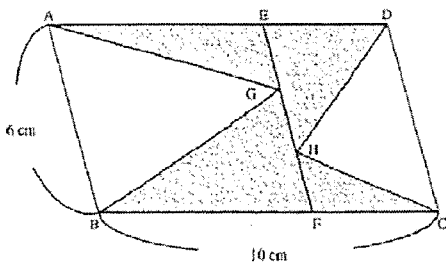
- ① 55個 ② 110個 ③ 220個 ④ 550個

2004年東京都教師甄試考題

[5]一週間の表示が、左から日曜日、月曜日、…、土曜日の順になっているカレンダーの、ある月の8日は、火曜日であり、この日の上下左右の位置にある日にちを表す数字の合計は32である。今、この月のカレンダーで、ある日の上下左右の位置にある日にちを表す数字の合計は、72 となった。ある日として適切なものは、次の①~④のうちのどれか。

- ① 10日 ② 15日 ③ 18日 ④ 23日

[6] 次の図の平行四辺形ABCD において、点E・Fは、それぞれ辺AD , BC上にあり、線分EFは、辺ABに平行で、点G, Hは線分EF上の点である。点A と点G, 点G と点B, 点Cと点H, 点Hと点Dをそれぞれ結ぶ。
このとき、図中で示した部分の面積[cm²] の値として適切なものは、下の①~④のうちのどれか。ただしBC= 10cm. 底辺BCに対する高さを6cm とする。



- ① 15 ② 20 ③ 30 ④ 45

[7]長さの違う2本の紙テープがある。この2本の紙テープから同じ長さの紙テープを切り取り、残った紙テープの長さを比べると長さの比は4:3であった。さらに、この残った2本の紙テープから一度目と同じ長さの紙テープをそれぞれ切り取ると、残った紙テープの長さの比は2:1であった。切り取る前の2本の紙テープの長さの比として適切なものは、次の①~④のうちのどれか。

- ① 3:2 ② 6:5 ③ 8:5 ④ 8:7

[8] 次の図1のように、平面は、一つの円で円の内部と外部の2個の部分に分けられる。図2のように、円が二つのときは、平面は4個の部分に分けられ、図3のように、円が三つのときは、平面は8個の部分に分けられる。ただし、円の数を増やすとき、どの二つの円も2点で交わり、また、どの三つの円も1点で交わらないものとする。このように円を増やしていくとき、円が六つのときは、平面は何個の部分に分けられるか。その個数として適切なものは、下の①-④のうちのどれか。

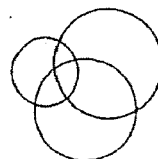
図1
円が一つするとき



図2
円が二つのとき



図3
円が三つのとき



- 16個 ② 20個 ③ 32個 ④ 64個

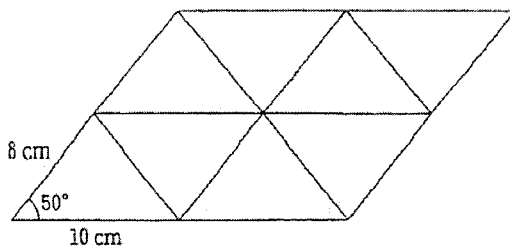
2005年東京都教師甄試考題

[5]次のような(整数)×(小数)の式の六つの□の中に、0から9までの数字のうち、六つの数字を一つずつ当てはめて成り立つ式をすべて考えた。一つの式の中では、どの数字も1回しか使えないものとするとき、つくられた式や答について述べた文のうち、適切なものは、下の①-④のうちどれか。ただし、一つの□に二つ以上の数字が入ることはない。また、□□は二位数を表し、□.□の.(点)は小数点を表している。

$$\square\square \times \square.\square = \square.\square$$

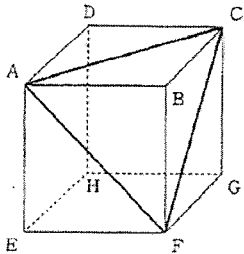
- ① 成り立つ式は、全部で21通りである。
- ② この式の積(右辺)の最小値は3.4で、最大値は9.6である。
- ③ 左辺のかける数の小数第一位に使えない数字は、1と5だけである。
- ④ 使われる回数が最も少ない数字は5である。

[6]二辺の長さが8 cm と10 cm でその間の角が 50° である三角形がある。この三角形をいくつか使って、図のように平面上にすき間なく敷き詰めて平行四辺形をつくる。次の図は、このようにして平行四辺形をつくったものの一つである。つくられた平行四辺形がひし形になるもののうち、面積が最も小さいひし形に使う三角形の個数として適切なものは、下の①~④のうちどれか。

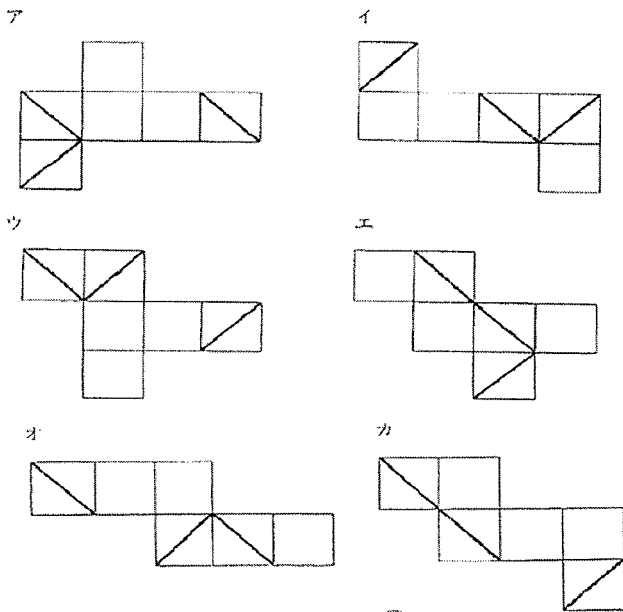


- ① 20
- ② 40
- ③ 80
- ④ 160

[7] 次の図のような立方体の頂点A と頂点C, 頂点C と頂点F, 頂点F と頂点A をそれぞれ線で結ぶ。この結んだ線が正しく書かれている立方体の展開図をすべて選んでいる組合せとして適切なものは, 次の①~④のうちのどれか。

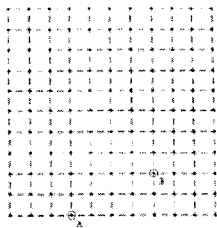


- ① ア・イ・エ
- ② ア・ウ・オ
- ③ イ・オ・カ
- ④ ウ・エ・カ



[8] 次の図は, 縦10cm, 横10cmで1cmの間隔の方眼の縦線と横線の交点を言葉したものである。

図のような位置に2点A, Bがあり, この2点A, Bの他に図の中の交点から2点を取り, これらの4点を頂点とする平行四辺形を作る。このときにできる平行四辺形のうち面積が最も大きな平行四辺形の面積 [cm²] と最も小さな平行四辺形の面積 [cm²] の差として適切なものは, 下の①~④のうちのどれか



- ① 28 ② 34 ③ 36 ④ 38

2006年東京都教師甄試考題

[5] $\frac{4}{9}$ と $\frac{5}{8}$ の間にあり, 分子が13になる既約分数の個数として適切なものは, 次の①~④のうちどれか。

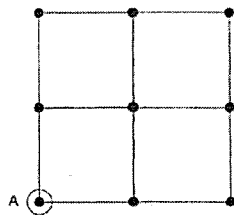
- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11

[6] A, B, C, D 4人が, ひまわりの種の数を数えたら, その数は, Aが一番多く, 続いてB, C, Dの順であり, また, $A+D=57$, $C+D=46$ であった。

4人のそれぞれが持っているひまわりの種の数が, 一通りに決まるためのもう一つの式として適切なものは, 次の①~④のうちどれか。

- ① $A+C=59$ ② $B+C=48$ ③ $B+D=47$ ④ $A+B=61$

[7] 次の図は, 正方形を4個並べ, 各正方形の頂点に●(格子点)を付けたものである。図中のA点及びそれ以外の二つの●(格子点)の三つを頂点としてできる二等辺三角形の個数として適切なものは, 下の①~④のうちどれか。ただし, 二等辺三角形の边上及び内部に結んだ三つ以外の●(格子点)が含まれてもよいものとする。また, 合同な二等辺三角形が複数できる場合でも頂点とする三つの格子点の組合せが異なれば, それぞれを異なる二等辺三角形として数えることとする。



- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11

[8] 次の図1は, 点Aからはじまり $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow A$ の順に直線を引いて描いた5画の図形である。同様にして描いた7画の図が図2である。このようにして描いた9画の図である図3において, 頂点A-I内角●印)の和として適切なものは, 下の①~④のうちどれか。

图 1

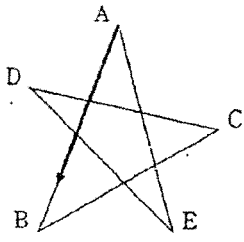


图 2

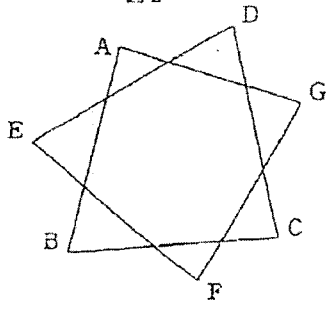
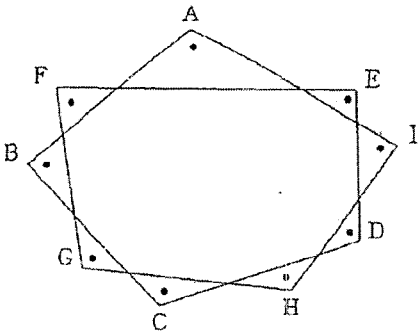


图 3



- 720° ② 810° ③ 900° ④ 990°

2007年東京都教師甄試考題

[6] 次の例に示したように [0] , [2] , [3] , [5] , [6] , [7] の6つの数から、異なる3つの数を使って3桁の整数をつくる。こうしてつくることができる3桁の整数すべてのうちから、無作為に一つの整数を選ぶとき、それが6の倍数である確率を表したものとして適切なものは、下の①~④ のうちのどれか。

[0] [2] [3] [5] [6] [7]

(例) 百の位 十の位 一の位

2	3	0
---	---	---

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{4}{25}$ ③ $\frac{9}{50}$ ④ $\frac{17}{100}$

[7] 図1から3のように1辺が1 cm の正方形を並べて大きな正方形をつくっていく。

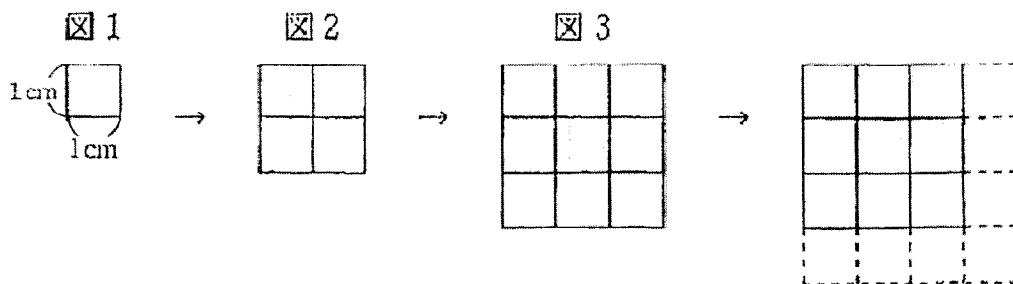


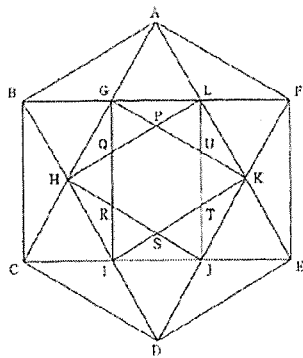
図1では、正方形の数は1個である。図2では、正方形の数は、1辺が1 cm の正方形が4個、1辺が2 cm の正方形が1個であるから、合わせて5個となる。図3では、正方形の数は、1辺が1 cm の正方形が9個、1辺が2 cm の正方形が4個、1辺が3 cm の正方形が1個であるから、合わせて14個となる。

このように正方形の数を数えることとしたとき、正方形の数が合わせて650 個となるときの、一番外側にできる最も大きな正方形の1 辺の長さ [cm] の数値として適切なものは、次の①~④ のうちのどれか。

- 10 ② 11 ③ 12 ④ 13

[8] 次の図のように、正六角形ABCDEFの対角線を6本引き、正六角形GHIJKLをつくり、さらにその対角線を6本引き、小さな正六角形PQRSTUをつくる。

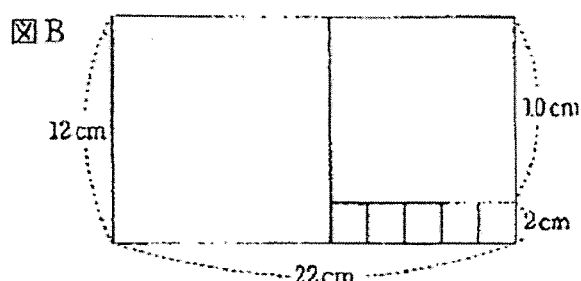
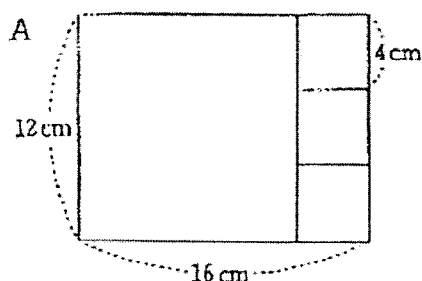
このとき、正六角形PQRSTUと正六角形ABCDEFの面積の比を表したものとして適切なものは、下の①~④のうちのどれか。



- ① 1 : 6 ② 1 : 9 ③ 1 : 10 ④ 1 : 12

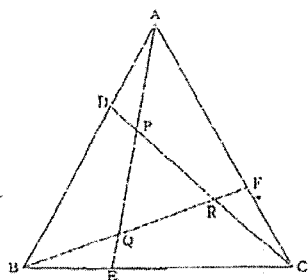
2008年東京都教師甄試考題

- [5] 長方形の紙から一番大きな正方形を切り取り、その残りの長方形からまた一番大きな正方形を切り取っていくことにする。次の図Aのように、縦12cm、横16cmの長方形の紙からは、1辺が12cmの正方形が1個と、1辺が4cmの正方形が3個できる。また、次の図Bのように、縦12cm、横22cmの長方形の紙からは、1辺が12cmの正方形が1個、1辺が10cmの正方形が1個、1辺が2cmの正方形が5個できる。では、縦70cm、横112cmの長方形の紙を同様に切っていくときにできる一番小さな正方形の1辺の長さとして適切なものは、下の①~④のうちのどれか。



- ① 4cm ② 7cm ③ 12cm ④ 14cm

- [6] 正三角形ABCの3辺AB、BC、CAをそれぞれ1:2に内分する点を、D、E、Fとする。AとE、BとF、CとDを結んだときにできる正三角形PQRの面積と元の正三角形ABCの面積の比として適切なものは、下の①~④のうちのどれか。



- ① 1:6 ② 1:7 ③ 1:8 ④ 1:9

[7] 1から25までの整数が一つずつ書かれている25枚のカードから、無作為に2枚を取り出したとき、その二つの数の積が偶数になる確率として適切なものは、次の①~④のうちどれか。

- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{18}{25}$ ③ $\frac{37}{50}$ ④ $\frac{39}{50}$

[8] 小学校第5学年で、小数の割り算の学習後に、商を整数の範囲で求めるような筆算の練習をしたとき、Aさん、Bさん、Cさんの3人の児童が次のように誤った答えを出した。Aさん、Bさん、Cさんそれぞれの誤答と、それに対する筆算の方法についての指導ア~ウとの組合せとして適切なものは、下の①~④のうちではどれか。

Aさん $6.9 \div 1.7 = 4$ あまり1

Bさん $16.5 \div 2.3 = 0.7$ あまり0.4

Cさん $420 \div 7.2 = 5$ あまり60

ア 被除数、除数のどちらも10倍することから、被除数の最後に0を一つ付けて計算するように指導した。

イ 被除数、除数のどちらも10倍することとし、あまりの小数点の位置は、被除数のもとの小数点の位置に合わせて打つように指導した。

ウ 被除数、除数のどちらも10倍することとし、商の小数点の位置は、被除数の小数点を動かしたあとの新しい小数点にそろえて打つように指導した。

	Aさんに対して	Bさんに対して	Cさんに対して
1	ア	ウ	イ
2	イ	ア	ウ
3	イ	ウ	ア
4	ウ	イ	ア

附錄 14：國民小學師資類科資格檢定考試加考 [數學教學應具專業知能]

問卷

教師資格檢定國民小學類科加考數學意見調查表

親愛的各位:

您好! 考量國民小學教學採包班制並強調國語文及數學領域之教學知能, 國民小學師資類科資格檢定考試擬加考 [數學教學應具專業知能], 為落實本方案, 請您針對加考該考科以及該考科的命題內容及範圍等提供寶貴意見。感謝您的參與! 您的填答將有助於未來國小師資於數學教學之際更具專業知能!

國家教育研究院籌備處 [國小教檢加考數學專業科目]研究小組 敬啓九十八年九月

※注意事項：請使用 2B 鉛筆或原子筆作答，並在適當的答案位置○上塗滿●或粗筆打叉。

■ 第一部份：基本資料

1. 性別 女 男
2. 身分【可複選】 實習輔導教授 正式教師且曾任實習輔導教師 正式教師 儲備教師 師培
 國小家長【 30 歲含以下 30-40 歲 40-50 歲 50 歲以上】
3. 教師資格途徑 師專 師範院校教育學程 一般大學教育學程 師資班/教育學分班 非教師身
4. 主修專長 數理背景 非數理背景
5. 教學年資 非教師身份 尚未任教 未滿 3 年 3 年以上~未滿 5 年
 5 年以上~未滿 10 年 10 年以上
6. 最高學歷 博士 碩士 學士 專科 高中職 國中小 其他

■ 第二部份：國小教師檢定加考數學之看法

	非常同意	同意	不同意	非常不同意
1. 教師檢定加考之數學，以可勝任國小數學教學程度者為宜。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. 國小教師檢定考試加考數學，對國小數學教學有 助。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. 國小包班制度下，教師檢定應加考數學。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. 國小應採「分科教學」制度。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

■ 第三部份：對制度及數學考科內容及範圍之看法

1. 國小教師檢定考試加考數學，您認為考試範圍應以[數學學科知識]或[數學科教材教法]何者為重?【單選】

○ 數學學科知識 ○ 數學科教材教法 ○ 一樣重 ○ 不考

2. 以國小教學現場而言，您認為數學學科知識的考試範圍以何者為宜？【可複選】

○ 小學數學 ○ 國中數學 ○ 高中數學 ○ 大學數學

3. 國小教師檢定考試加考之數學，您認為應以何種內容為宜？【可複選】

○ 概念理解型 ○ 演算型 ○ 解題思考型

4. 國小若採「分科教學」制度，您認為從哪一階段開始為宜？【單選】

○ 低年級 ○ 中年級 ○ 高年級 ○ 都不需要

【 感 您為師資教育把關 !!! 】