

國立臺中教育大學 100 學年度研究所碩士在職專班  
及國民小學教師在職進修教學碩士學位招生考試

國民小學數學教材教法試題

適用學系:數學教育學系

一、(問答題 20%)

請比較「長條圖」、「折線圖」和「圓形圖」的異同。(20%)

二、(問答題 20%)

歡樂國小六年甲班有男生 15 人，女生 17 人。六年乙班有男生 18 人，女生 13 人。

(1) 六年甲班男生人數與女生人數的比是\_\_\_\_\_：\_\_\_\_\_，這個比的比值是\_\_\_\_\_。

(2) 六年乙班男生人數與女生人數的比是\_\_\_\_\_：\_\_\_\_\_，這個比的比值是\_\_\_\_\_。

(3) 這二個班的男生總人數與女生總人數的比是\_\_\_\_\_：\_\_\_\_\_，這個比的比值是\_\_\_\_\_。

一名學生在解決上述問題時，得到第(1)、(2)、(3)小題的比值分別是 $\frac{15}{17}$ 、 $\frac{18}{13}$ 和 $\frac{33}{30}$ ，這

名學生因而寫出 $\frac{15}{17} + \frac{18}{13} = \frac{33}{30}$ 。請問你將如何協助學生了解他所寫的算式是不正確的？

三、(問答題 20%)

教學順序需由具體到抽象似乎是所有學科教學實施的統一法則，對此法則我國國民教育階段的數學課程實施似乎並不反對，並且提出專有的看法。試說明此一看法的具體內容。

四、(問答題 20%)

教學時，兒童解題或有對錯。有學者主張「無論對與錯均應對學生加以鼓勵。」您同意嗎？不論同意與否，請依據學理對您的立場加以辯護。

五、(問答題 20%)

台灣數學教育學會成立於 2004 年 4 月 24 日，該學會宗旨為「研究、發展、推廣數學教育，使台灣學生快樂學好數學。」如何使學生快樂學好數學？試以「團康遊戲融入數學學習」為例，自行擇一主題，設計一教學活動。

國立臺中教育大學 100 學年度研究所碩士在職專班  
及國民小學教師在職進修教學碩士學位招生考試

選考科目（教育研究法）試題

適用學系:數學教育學系

考生請注意：選題作答採大題方式，本「教育研究法」試卷共十大題

【第一大題】（選擇題 10%，單選題且每小題 5%）

1. 下列哪一個相關係數的強度最大？  
(A) -0.90      (B) 0.85      (C) 0.50      (D) -0.45
2. 下列何種效度是指能測量理論概念或特質之程度？  
(A) 預測效度   (B) 建構效度   (C) 內容效度   (D) 同時效度

【第二大題】（選擇題 10%，單選題且每小題 5%）

1. 下列何者是考驗心理測驗建構效度的最佳方法？  
(A) 因素分析法   (B) 相關研究法   (C) 對照團體法   (D) 實驗研究法
2. 某學校欲解決校內霸凌問題，應採用哪一種研究為宜？  
(A) 相關研究   (B) 實驗研究   (C) 行動研究   (D) 歷史研究

【第三大題】（選擇題 10%，單選題且每小題 5%）

1. 某研究者想觀察國小實施合作學習教學法學生所產生的「合作行為」，只要學生進行小組活動或小組討論，該研究者便紀錄其時間、參與活動人數、活動類型與內容。持續觀察三週，這是以何種方式進行觀察？  
(A) 時間取樣   (B) 事件取樣   (C) 立意取樣   (D) 分層取樣
2. 選取樣本時，如依母群體編號順序，每隔一定數目選取一位，是屬於何種抽樣方式？  
(A) 系統抽樣   (B) 立意抽樣   (C) 分層抽樣   (D) 叢集抽樣

**【第四大題】**（選擇題 10%，單選題且每小題 5%）

1. 在自編成就測驗時，使用雙向細目表的目的是為了提高下列何種效度？  
(A) 表面效度 (B) 區別效度 (C) 專家效度 (D) 內容效度
2. 李小姐今天早上量體重時，發現比昨天多了兩公斤，於是又再量了一次體重。就測驗原理而言，其目的在評估體重計的何種性質？  
(A) 內容效度 (B) 內部一致性 (C) 再測信度 (D) 預測效度

**【第五大題】**（問答題 10%）

請說明雙向細目表(two-way specification table)的意義，以及舉出其在數學教育領域的應用實例。

**【第六大題】**（問答題 10%）

請說明縱貫研究法(longitudinal study)的意義，以及舉出其在數學教育領域的研究設計實例。

**【第七大題】**（名詞解釋 10%，每小題 5%）

1. 自變項 (independent variable)
2. 依變項 (dependent variable)

**【第八大題】**（名詞解釋 10%，每小題 5%）

1. 互動式電子白板 (interactive whiteboard)
2. 多媒體認知學習理論 (cognitive theory of multimedia learning)

**【第九大題】**（名詞解釋 10%，每小題 5%）

1. 訊息處理理論 (information-processing theory)
2. 效標 (validity criterion)

**【第十大題】**（名詞解釋 10%，每小題 5%）

1. 認知衝突 (cognitive conflict)
2. 霍桑效應 (Hawthorne effect)

國立臺中教育大學 100 學年度研究所碩士在職專班  
及國民小學教師在職進修教學碩士學位招生考試

選考科目（普通數學）試題

適用學系：數學教育學系

考生請注意：選題作答採大題方式，本「普通數學」試卷共十大題

【第一大題】（選擇題 10%，單選題且每小題 5%）

1. 請找出規則並進行合理之預測，已知數列為 2, 3, 5, 8, 13,  $\dots$ ，則  $\dots$  為下列哪個數？  
(A) 17 (B) 18 (C) 21 (D) 33
2. 命題「 $p \rightarrow q$ 」為真，且「 $q \rightarrow p$ 」不為真，則：  
(A)  $p$  是  $q$  的充分條件 (B)  $p$  是  $q$  的必要條件 (C)  $\{p\} = \{q\}$  (D)  $\{p\} \supset \{q\}$

【第二大題】（選擇題 10%，單選題且每小題 5%）

1. 3 的 1254 次方之個位數字為何？  
(A) 1 (B) 3 (C) 7 (D) 9
2. 小於 90 的所有質數，共有幾個？  
(A) 23 (B) 24 (C) 25 (D) 26

【第三大題】（選擇題 10%，單選題且每小題 5%）

1. 540 之正因數共有幾個？  
(A) 20 (B) 22 (C) 24 (D) 36
2. 設某鎮的老人會（年紀最少為 60 歲起）組成老人槌球隊，共有 9 人。每人的胸前號碼依次為 02、04、06、08、11、13、15、17、19，某次參加比賽獲得冠軍，回來後接受表揚，九個人一字排開，胸前號碼正好成一個十八位數，且已知隊長之年齡正好是此十八位數除以 99 之餘數，且隊長之年齡也正好是其胸前號碼的倍數，問隊長年齡幾歲？  
(A) 66 (B) 72 (C) 84 (D) 95

**【第四大題】** (計算題 10%，每小題 5%，請務必寫出計算過程和結果)

解下列各題之  $x$

1.  $(-2x) \times 4 < 24$

2.  $|x-3| \geq 6$

**【第五大題】** (計算題 10%，請務必寫出計算過程和結果)

設  $f(x) = 5x + 2$  且  $g(x) = 2x + k$ ，已知  $f(g(x)) = g(f(x))$ ，試求  $k$  值？

**【第六大題】** (證明題 10%，請務必寫出計算過程和結果)

設  $n \in N$ ，問  $3^{2n} - 1$  是否恆為 8 的倍數？請證明之。

**【第七大題】** (計算題 10%，每小題 5%，請務必寫出計算過程和結果)

設已知以 7 除  $x$ 、 $y$  之餘數依次為 2、3，求以 7 除下列各數之餘數各為何？

1.  $x + y$

2.  $xy$

**【第八大題】** (計算題 10%，請務必寫出計算過程和結果)

三維歐氏空間中之平行四邊形  $ABCD$ ，若  $A, B, C$  之座標分別為  $(-1, -3, 0)$ ， $(3, 0, 0)$ ， $(7, -15, 0)$ ，試求此平行四邊形之面積。

**【第九大題】** (計算題 10%，請務必寫出計算過程和結果)

若將  $(x - 2y + 3z)^6$  展開，並將同類項合併後，試求  $x^2 y^2 z^2$  項的係數。

**【第十大題】** (計算題 10%，請務必寫出計算過程和結果)

若  $a = \sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 80^\circ$ ，試求  $a$  之值。