

# 國立臺灣師範大學 100 學年度碩士班招生考試試題

科目：數學教育概論

適用系所：數學系

注意：1.本試題共 2 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則不予計分。

一、分數是國中數學學習裡的一個關卡，下列是有關分數教學的一些問題，請詳加闡述：

1. 請問異分母的加法要如何教？試以  $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$  為例加以說明。(15 分)
2. 學生在學「異分母的加法」這個單元的目標是甚麼？(5 分)
3. 你如何去檢驗學生是否達成上述目標？(5 分)
4. 學生在學「異分母的加法」這個單元常會犯甚麼錯誤？(15 分)
5. 針對學生在上題所出現這些錯誤要如何補救？(10 分)

二、長期以來，學生數學能力的培養一直是學術及教育界所關注的焦點。在 *Adding It Up* (*National Research Council, 2001*) 一書中，作者提出國中小學生重要的五股數學素養 (*The Five Strands of Mathematical Proficiency*)。其中之一為 *Adaptive Reasoning* (適宜的推理)；底下是對於該項素養的說明，請先閱讀完後，回答接著的問題：

## *Adaptive Reasoning*

*Adaptive reasoning* refers to the capacity to think logically about the relationships among concepts and situations.....Many conceptions of mathematical reasoning have been confined (限制) to formal proof and other forms of deductive (演繹) reasoning. Our notion of adaptive reasoning is much broader, including not only informal explanation and justification but also intuitive and inductive (歸納) reasoning based on pattern (樣式), analogy (類比), and metaphor (譬喻)..... Through a carefully constructed sequence of activities about adding and removing marbles from a bag containing many marbles, second graders (國小二年級生) can reason that  $5+(-6) = -1$ ..... Research suggests that students are able to display reasoning ability when three conditions are met: They have a sufficient knowledge base, the task (工作、任務) is understandable and motivating, and the context (情境、脈絡) is familiar and comfortable.

## 國立臺灣師範大學 100 學年度碩士班招生考試試題

1. 請翻譯框框中這一段話。(15 分)
2. 請選擇一個國中或高中的數學主題，在此主題下，安排一個數學解題活動，使學生在此活動中可大量使用或經驗上述框框中 adaptive reasoning 所強調的素養面向；同時，詳細說明學生在此解題活動中的哪些步驟會如何使用或經驗哪些 *Adaptive Reasoning*。(35 分) (答案深度是這一題的評分重點。)