

國立臺灣師範大學 114 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，否則依規定扣分。

- 一、108 課綱（即《十二年國民基本教育課程綱要》）數學領域課程綱要除呼應總綱「核心素養」做為課程發展之主軸；同時也在其基本理念中強調培養學生正確使用工具的素養。總綱中說明「核心素養」是指一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度。「核心素養」強調學習不宜以學科知識及技能為限，而應關注學習與生活的結合，透過實踐力行而彰顯學習者的全人發展。

請參考上述說明回答下列問題：

1. 請說明「數學素養」的內涵，並舉實例說明「數學素養」的表現。(10 分)
2. 請設計一組科技工具融入「對數」單元的「數學素養」學習活動，並請說明該活動所支助的「數學素養」為何?(15 分)
3. 請設計一組「對數」單元的素養評量試題，並請說明該組試題所評測的「數學素養」為何?(10 分)
4. 請從科技工具（如計算機(calculator)、電腦(computer)、網路、多媒體、行動工具、試算表及數學軟體...等）擇一論述其在數學學習上的角色、功能與局限，並闡釋如何培養學生正確使用科技工具的素養。(15 分)

- 二、創造力（或是創造思考）、系統性思考這二種思考技能是 21 世紀重要的技能，也在數學學習上佔有關鍵的地位。

1. 下面是對這二種思考技能的英文定義(Schmidt et al., 2022)：(1) 請翻譯這兩個定義；(2) 請詮釋這兩個定義。(20 分)

Systems thinking

Systems thinking is the ability to think about a system as a whole, rather than only considering the parts individually. The student is able to situate the mathematics problem or the real-world application in a well-defined context and articulate (清楚表達) the relationships among the various variables defining the mathematics problem or the higher-order real-world application.

Creativity

Creativity is defined as the ability to approach problems or situations with fresh perspectives resulting in seemingly unorthodox (非傳統) solutions.

國立臺灣師範大學 114 學年度碩士班招生考試試題

Creative thinking is the process through which one develops novel ideas, approaches or information. Creative thinking also deliberately and actively engages students in bringing together existing ideas into new configurations, developing new properties or possibilities for something that already exists. (Maharani, 2014)

2. 請針對國中平方根單元，以**實際教學內容**為例（可使用已有教學內容或自行發展教學內容，可包含數學概念、數學教學流程、數學實例、數學題目……），論述這二種思考技能分別（1）在學習中何時會用到；（2）在評量中何時會用到。（30 分）