

# 國立臺灣師範大學 104 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。

1. 在九年一貫數學領域課程綱要中，泰勒定理，亦即平行線截比例線段性質：「設  $D$ 、 $E$  分別是三角形  $ABC$  中  $\overline{AB}$  邊和  $\overline{AC}$  邊上的點，若直線  $\overline{DE}$  平行底線  $\overline{BC}$ ，則  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 。」

列為九年級能力指標的學習重點。

現行國中教科書教材設計中，通常以面積法引導學生證明本定理，再運用此定理及其逆定理論證三角形相似定理。

請參考上述說明回答下列問題：

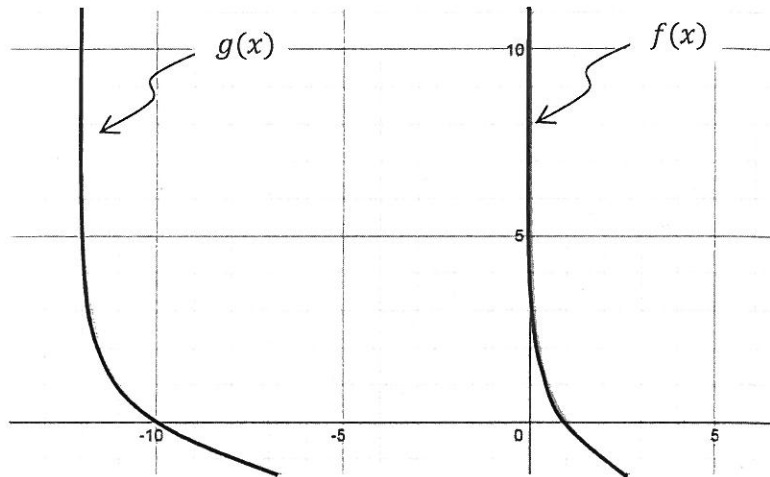
- (1) 敘述此定理的證明方法。(10 分)
- (2) 依據數學教育理論，分析九年級學生在學習此定理證明過程中可能面臨的困難，並說明你的輔導方式。(15 分)
- (3) 試論述「數學證明」在數學學習上的功能。(10 分)
- (4) 試設計一學習活動來引導學生證明此定理。(15 分)

# 國立臺灣師範大學 104 學年度碩士班招生考試試題

2. 底下是兩個中學層級的數學題目，請先閱讀題目後回答接著的問題。

<題一>：

下圖右方為  $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}x$  的圖形，若左方  $g(x)$  的圖形乃  $f(x)$  的圖形經過平移而得，則  $g(x)$  函數為何？



<題二>：

若  $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$  且  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ ，則  $\sin(\alpha + \frac{\pi}{6}) = ?$

- (1) 請解出<題一>，並說明你的理由。(10分)
- (2) 請解出<題二>。(5分)
- (3) 請舉出學生解<題一>時會犯的錯誤。(10分)
- (4) 請舉出學生解<題二>時會犯的錯誤。(5分)
- (5) 請找出解<題一>與<題二>會犯的錯誤中有哪些共同點(共同想法，共同錯誤類型，共同基模，共同解題策略，共同缺乏的能力等等)。(20分)