

國立臺北教育大學 111 學年度碩士班「考試入學」招生考試

數學暨資訊教育學系數學教育碩士班 普通數學(含數學教材教法) 試題

每題 10 分，共 100 分。1-5 題為問答題；6-10 題為計算題，需寫下計算或推論過程，否則不予計分。

1. 試以生活常見物件為例，說明等值分數、擴分、約分與通分的意義，並論述四個概念的教學先後次序。
2. 試擬出能協助孩童形成「公里」單位量感的教學活動，並說明該活動能促成孩童形成量感的機制。
3. 試擬出一道「小數除以小數且有餘數」的生活情境問題，並給出完整的引導解題說明，包含商和餘數的意義。
4. 試擬出一道「直式減法」的生活情境問題，並指出三項孩童使用直式計算的常見困難與原因。
5. 試舉例說明長條圖與折線圖的異同，並指出三項孩童製作折線圖的常見困難與原因。
6. 大雄在跳蚤市場賣 5 本漫畫書及 6 本小說，漫畫書 1 本 10 元，小說 1 本 8 元。若小夫任選 3 本，請問小夫期望付出多少錢？
7. 請求出在平面上，與圓  $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 5 = 0$  相切，且與直線  $2y = x$  垂直的直線方程式。

8. 已知空間中有兩個點 $A = (6, -3, 1)$  和  $B = (1, -8, 11)$ 。若  $P$  點位於線段 $\overline{AB}$ 上，且滿足  $\overline{AP}:\overline{PB} = 2:3$ 。請求出 $P$ 點的座標。
9. 已知多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 - 1$ 餘2， $g(x)$ 除以 $x^2 - 3x + 2$ 餘3。請求出 $f(x) + (x^2 - 2x)g(x)$ 除以 $x - 1$ 的餘式。
10. 已知函數  $f(x) = 4x^2 + y^2 - 4x + 4y + 11$ 。請求出 $f(x)$ 的最小值。