

國立臺北教育大學 106 學年度碩士班考試入學招生考試 數學暨資訊教育學系碩士班 普通數學（含數學教材教法）科試題

一、計算題（每題 10 分，共 50 分）

- (一) 假設 n 為正整數且使得 $5n^2 - 44n - 60$ 為質數，請問 n 是多少？
- (二) 已知一袋子裝有 20 顆球，其中紅色球有 12 顆、白色球有 8 顆。今從袋內取出一顆球，如該球是紅色球，則放入袋內一顆白色球；如該球是白色球，則放入袋內一顆紅色球。之後再從袋內取出第二顆球。請問，在取出第一顆球是白色球的情形下，取出的第二顆球是紅色球的機率是多少？
- (三) 假設方程式 $x^7 + a_6x^6 + a_5x^5 + \cdots + a_1x + a_0 = 0$ 之解集合為 $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$ ，試求 a_6 的值。
- (四) 假設 n 是正整數且使得 11^n 為 $1000!$ 的因數，請問 n 的最大值為何？
- (五) 設 $A = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ ， $B = \{3, 4, 10, 11\}$ ， $C = \{2, 12\}$ 。現投擲二枚公正的六面骰子一次，若出現的點數和屬於 A ，則玩家可獲得 5 元，若出現的點數和屬於 B ，則玩家可獲得 12 元，若出現的點數和屬於 C ，則玩家可獲得 42 元。假使此為一公平的遊戲，則玩家玩一次遊戲應該付多少錢給莊家？

二、問答題（每題 25 分，共 50 分）

- (一) 請敘述幾何知識結構特徵中的概念性知識和程序性知識，並舉例說明兩者間的差異。
- (二) 國民中小學九年一貫課程綱中以「連結」為主題貫穿其它四個主題進行內部連結，並透過問題的覺察、轉化、溝通和評析能力培養與其他領域間的外部連結。試舉一個具體的例子說明數學主題間的內部連結與數學與其他領域的外部連結。