

臺北市立大學
106 學年度研究所碩士班入學考試試題

班 別：數學系數學教育碩士班數學教育組

科 目：數學教育（普通數學、數學科教材教法與評量）

不得使用計算機
或任何儀器。

考試時間：90 分鐘【08：30 - 10：00】

總 分：100 分

※ 注意：不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答卷上；限用藍色或黑色筆作答，使用其他顏色或鉛筆作答者，所考科目以零分計算。（於本試題紙上作答者，不予計分。）

一、普通數學

（一）填充題（每格 5 分，共 20 分）

1. 滿足使得 $\frac{1}{n} + \frac{2}{n} + \dots + \frac{15}{n}$ 為整數的正整數 n 共有_____個。
2. 試求 $5^2 + 6^2 + 7^2 + \dots + 20^2$ 之值為_____。
3. 林老師出了一份考卷，這份考卷共有五個單選題，滿分 100 分，每題答對得 20 分，答錯得零分，不倒扣。閱卷完畢後，林老師公布每題的答對率如下：

題號	一	二	三	四	五
答對率	85%	75%	60%	55%	30%

此次測驗全體受測同學的平均分數是_____分。

4. 有一個圓形城堡，小言出城，站在城堡正北方的 A 處，與城堡中心距離 120 公尺，小章從城堡中心向西走出城堡，要走 90 公尺才剛好看到小言，則城堡的半徑為_____公尺。

(二) 問答題 (每題 10 分, 共 30 分, 請寫出解題過程)

1. 自來水公司水費以分段累進方式計算, 費率標準如下表。請問用水 58 度的水費是多少?

實用度數	1~10 度	11~30 度	31~50 度	51 度以上
每度單價	7.00 元	9.00 元	11.00 元	11.50 元
累進差額	0	-20 元	-80 元	-105 元

2. 一個內徑 30 公分、高 30 公分的圓柱玻璃箱中裝有水, 把一個直徑 12 公分、長 24 公分的實心圓柱垂直沉入水底, 測得水深 20 公分。若將圓柱向上提高 12 公分, 則水位會上升或下降幾公分?
3. 將一個四位數用印度-阿拉伯數碼寫成 ABCD, 若滿足 $ABCD \times 4 = DCBA$, 求所有可能的這種四位數。

二、數學科教材教法與評量 (每題 10 分, 共 50 分)

- (一) 十二年國民基本教育數學領域課程綱要強調數學是一種實用的規律科學, 在教學上宜重視跨領域的統整, 請以此理念, 設計一份教案。
- (二) 臺灣學生在國際上的數學評比歷年來都有亮眼的表現, 但是對數學學習的正向態度及自信心卻明顯偏低。隨著十二年國教的推動, 請針對上述現象提出您的看法及行動。
- (三) 方老師在課堂上想知道學生是否了解「正比的意義」, 請學生舉例, 小君舉出的例子是「正方形的面積與邊長的關係」, 請問如果您是方老師, 您將如何回應?
- (四) 學生進入國中後第一個挑戰就是學習負數, 在乘法中常會提出「正正得正、正負得負、負正得負、負負得正」的規則。請設計一個具體情境, 並用這個情境說明上述規則為何成立。
- (五) 臺北市 102 年學力測驗有一道試題要求學生在百格板圖 (10×10 的正方形格紙) 上分別畫出 0.6 和 0.24, 結果答對率分別是 40.1 與 77.9。請為這種數值簡單反而容易畫錯的表現提出合理的解釋。