

臺北市立大學
107 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）
考試時間：90 分鐘【08：30 - 10：00】
總 分：100 分

不得使用計算機
或任何儀器。

※ 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 30 分）

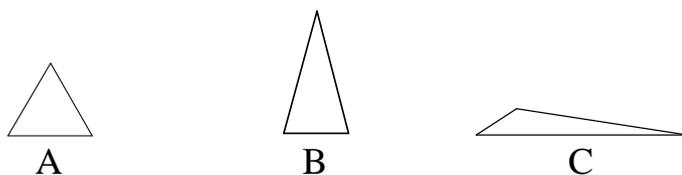
1. 解方程式 $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & 3 & 2 \\ x^2 & 9 & 4 \end{vmatrix} = 0$ ，得二根為 a, b ，求 $|a - b|$ 之值為_____。
2. 設 a, b 為實數且 $(a + bi)(2 + 6i) = 50$ ，其中 $i^2 = -1$ ，則 $a + b$ 之值為_____。
3. 已知 $A(-2, 3, 5)$ ， $B(6, 7, 8)$ 兩點， P 點在 xy 平面上，當 $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$ 為最小時， P 點的坐標是_____。
4. 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，林老師公布前四題的答對率分別為 85%、75%、60%、50%，已知這次測驗全班同學的平均分數是 70 分，則第五題的答對率為_____。
5. $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$ ，若 $\overline{AC} = \sqrt{6}$ ，則 $\overline{BC} =$ _____。
6. 若圓 $x^2 + y^2 + 2x - 10y + 10 = 0$ 上的點到 x 軸的距離為 k ，則此圓上滿足 k 為整數的點共有_____個。

(二) 計算題 (每題 10 分, 共 20 分, 請寫出解題過程)

1. 有 3~9 的數字以及 +、 \times 運算的卡片各一張。從中取出 3 張數字與 2 張運算排成一列可以形成一個算式。請寫出兩種不同數字組合但運算結果均為 36 的算式。
2. 街角麵包店有兩個烤箱, 每個烤箱一次可以烤 16 個蛋糕, 費時 24 分鐘, 烤好的蛋糕出爐後就馬上繼續烤。小明下午 5 點來排隊, 前面已經排了 55 人, 此時一個烤箱正好出爐, 8 分鐘後另一個烤箱也出爐。如果每人限購 2 個蛋糕, 小明最晚何時才會買到?

二、數學科教材教法與評量 (每題 10 分, 共 50 分)

- (一) 體積、容積、容量的度量都採同一種單位系統, 但他們實際上是不完全相同的概念。請利用體積、容積、容量的定義來說明這三個概念的相異之處。
- (二) 在將整理好的資料繪製成長條圖時, 請問有哪些資訊是一定要在圖上顯示出來的?
- (三) 以下有 A、B、C 三個三角形。臺灣的七年級學生有超過六成認為 C 是銳角三角形, 認為 B 是銳角三角形的不到四成, 認為 A 是銳角三角形的甚至不到四分之一。請針對此結果, 提出學生銳角三角形的迷思概念。



- (四) 請闡述十二年國民基本教育在國民小學三個數學學習階段的重點。
- (五) 評量是檢驗教學效果的過程, 教師可以透過各種評量方式, 改善教學。請問除了紙筆測驗之外, 數學教師還可以選擇那些評量方式, 請舉例說明。