

臺北市立大學
104 學年度在職進修碩士班入學考試試題

所 別：數學系數學教育碩士在職專班

科 目：數學教育

考試時間：90 分鐘【08：20－09：50】

總 分：100 分

不得使用計算機 或任何儀具。

※ 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案卷上；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。）

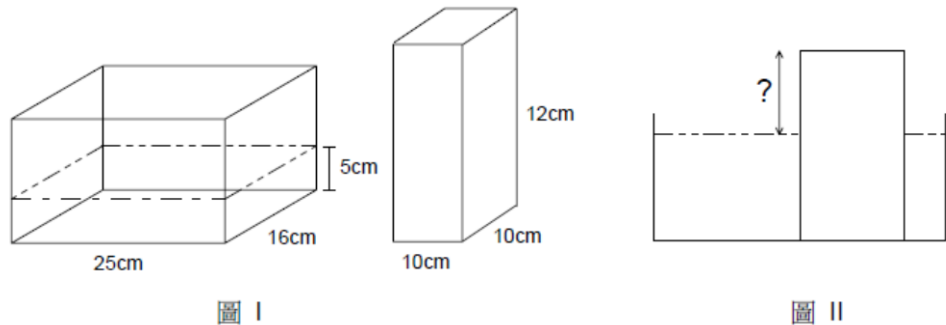
壹、普通數學

一、選擇題（每題 5 分，共 20 分）

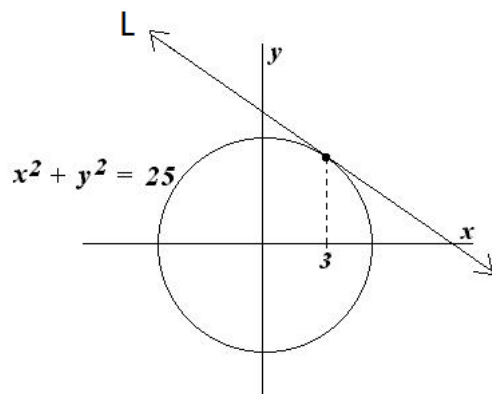
1. $f(x) = 6x^3 - x^2 - 10x - 5$ ，求 $f(-2)$ 之值為何？
(A) -37 (B) 59 (C) 19 (D) -29
2. 已知不等式 $ax^2 + bx + 5 > 0$ 的解為 $-\frac{5}{2} < x < 1$ ，則實數 $a + b$ 之值為何？
(A) $\frac{5}{2}$ (B) $-\frac{5}{2}$ (C) -5 (D) $-\frac{3}{2}$
3. 小論的書架有上、中、下三層，上層放 6 本不同的漫畫，中層放 5 本不同的小說，下層放 8 本不同的課本，請問如果小論要從書架上任取一本書，共有多少種方法？
(A) 240 種 (B) 19 種 (C) 40 種 (D) 80 種
4. 請問下列四組資料中，哪一組資料的標準差最大？
甲：4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6
乙：1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5
丙：1, 1, 1, 1, 1, 10, 10, 10, 10, 10
丁：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

二、填充題（每題 5 分，共 20 分）

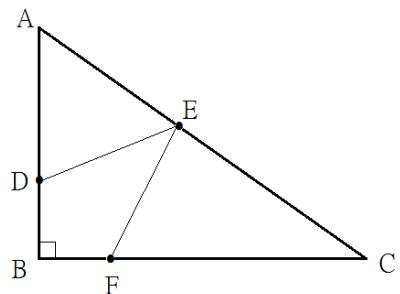
1. 一個長 25cm 和寬 16cm 的長方體水缸中盛了若干容量的水，水缸中水的高度為 5cm（如圖 I）。若將一個實心長、寬、高分別為 10cm、10cm、12cm 的長方體木塊放入水缸中，問木塊露出水面的高度是 _____ cm（參考圖 II）。（答案以最簡分數表示）



2. 如圖，直線 L 和圓相切，則直線 L 的斜率是 _____。



3. 如圖， $\triangle ABC$ 為直角三角形，且 $\overline{AD} = \overline{AE}$ ， $\overline{CE} = \overline{CF}$ ，則 $\angle DEF =$ _____。



4. 設甲為正三角形、乙為正六邊形，且兩圖形的周長相等，則甲、乙兩圖形的面積比是 _____。（用最簡單整數比表示）

貳、數學教育

問答題（共 60 分）

一、有一次國小五年級數學教學觀摩會：

老師問同學：「1 瓶鮮乳有 0.2 公升，喝了 0.3 瓶，是喝了多少公升？」。

部分同學回答： $0.2 \times 0.3 = 0.6$ ，答：0.6 公升；

另外部分同學回答： $0.2 \times 0.3 = 0.06$ ，答：0.06 公升。

如果你是這位老師，你要如何逐步引導該班同學釐清這問題的作法與答案（例如使用畫圖方式說明），並使同學們瞭解小數乘以小數如何計算的意義。（20 分）

二、臺北市於民國 98 年之數學基本學力檢測（施測對象為六年級學生），針對國小四年級分年細目：「4-n-07 理解分數之整數相除的意涵。」設計建構反應題，經評閱後答題正確有 38.49%，部份正確有 19.59%，錯誤有 41.92%。顯示仍有不少學生不清楚。

請針對此分年細目（4-n-07）設計適合國小四年級學童的教學活動，並指出學生可能的反應。（10 分）

三、九年一貫課程綱要數學學習領域強調培養學生的「演算能力」，請說明

1. 何為「演算能力」？（5 分）

2. 如何在教學中，培養學生的「演算能力」？（10 分）

四、下表是九年一貫數學學習領域能力指標中的一個。試依據下表回答下列問題：

4-s-05	能理解旋轉角（包括平角和周角）的意義。
--------	---------------------

1. 「4-s-05」中的各個數字和符號代表的意義是什麼？（5 分）

2. 請闡釋此能力指標及教學重點。（10 分）