

注意：考試開始鈴響前，不得翻閱試題，
並不得書寫、畫記、作答。

國立清華大學 113 學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：數理教育研究所
乙組(數學教育組)

科目代碼：6701

考試科目：普通數學（國中以下數學）

—作答注意事項—

1. 請核對答案卷（卡）上之准考證號、科目名稱是否正確。
2. 考試開始後，請於作答前先翻閱整份試題，是否有污損或試題印刷不清，得舉手請監試人員處理，但不得要求解釋題意。
3. 考生限在答案卷上標記「由此開始作答」區內作答，且不可書寫姓名、准考證號或與作答無關之其他文字或符號。
4. 答案卷用盡不得要求加頁。
5. 答案卷可用任何書寫工具作答，惟為方便閱卷辨識，請儘量使用藍色或黑色書寫；答案卡限用 2B 鉛筆畫記；如畫記不清（含未依範例畫記）致光學閱讀機無法辨識答案者，其後果一律由考生自行負責。
6. 其他應考規則、違規處理及扣分方式，請自行詳閱准考證明上「國立清華大學試場規則及違規處理辦法」，無法因本試題封面作答注意事項中未列明而稱未知悉。

國立清華大學 113 學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：數理教育研究所 乙組(數學教育組)

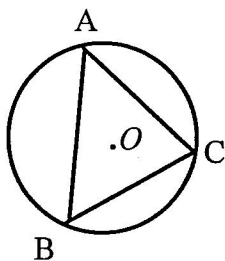
考試科目(代碼)：普通數學(國中以下數學)(6701)

共 2 頁，第 1 頁

*選擇題請在答案卡、計算與證明題請在答案卷作答

一、選擇題(每題5分，共60分，單選，答錯不倒扣)

1. 請計算出下列算式的答案 $3 - (-4) + (-5) - 6 + (-7) = ?$ (A) -11 (B) -12 (C) -14 (D) -19
2. 一盒麻糬總共有 30 顆，包含兩種口味，其中「芝麻」口味的顆數是「花生」口味的 2 倍，請問「芝麻」口味的麻糬有多少顆？(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25
3. 小明想要購買價值 12000 元的遊戲主機，他目前已儲蓄 6000 元，已知他每週可以存下零用錢 520 元，請問最快幾週後，他才能買到他想要的遊戲主機？(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15
4. 若方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解為 $x=1$ 或 2 ，求 (a, b, c) 可能為多少？(A) $(2, -6, 4)$ (B) $(2, -3, 2)$ (C) $(1, -3, -2)$ (D) $(1, 3, 2)$ 。
5. 已知函數 $y=2x-3$ ，則在 $x=5$ 時的函數值為何？(A) 7 (B) 13 (C) -7 (D) -13
6. 若 $A=2 \times 3 \times 4$ ，則 A 有幾個相異的質因數？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
7. 若 $(2x+3)^2 + 2(2x+3) + 1 = (2x+b)^2$ ，則 $b = ?$ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
8. 已知有一直角三角形的三邊長成等差數列，且其周長為 24，則此直角三角形的斜邊長是多少？(A) 5 (B) 10 (C) $2\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{3}$
9. 如圖， O 是 $\triangle ABC$ 的外心，圓 O 為 $\triangle ABC$ 的外接圓， $\angle BOC = 136^\circ$ ，則 $\angle ABC + \angle ACB = ?$ (A) 44° (B) 56° (C) 112° (D) 224°



國立清華大學 113 學年度碩士班考試入學試題

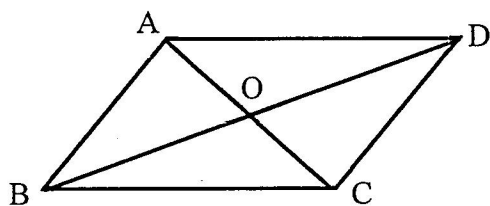
系所班組別：數理教育研究所 乙組(數學教育組)

考試科目(代碼)：普通數學(國中以下數學)(6701)

共 2 頁，第 2 頁

*選擇題請在答案卡、計算與證明題請在答案卷作答

10. 若 $24x^2 + 10x - 6$ 可因式分解成 $(ax+b)(cx+d)$ ，其中 a, b, c, d 均為整數，則下列敘述何者正確？(A) $a \times c = -24$ (B) $b + d = -6$ (C) $ad + bc = 10$ (D) $(a+b)(c+d) = 18$
11. 下列敘述何者正確？(A) 三角形中，其中一角「大於」或「等於」 90° 就稱為「鈍角三角形」(B) 長方形不屬於「平行四邊形」的一種 (C) 「正五邊形」的內角「不一定」相等 (D) 正六邊形的內角和是 720°
12. 如圖，已知 $\triangle AOD$ 的面積為 10 平方單位，則平行四邊形面積為多少平方單位？(A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50



二、計算與證明題(每題 10 分，共 40 分)

1. 已知平行四邊形 $ABCD$ 中， E, F, G, H 分別為線段 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$ 上的點且皆不在端點。若四邊形 $EFGH$ 為平行四邊形，則兩個平行四邊形對角線是否交於一點？若是試證明之，若否請舉出反例。
2. 某次考試共有 5 題選擇題，每題 20 分。全班 30 人，其中第一題答錯的有 14 人、第二題答錯的有 9 人、第三題答錯的有 3 人、第四題答錯的有 2 人、第五題答錯的有 1 人且有 15 個人滿分。試問：
- (1) 全班平均成績為何？(若無法判斷請寫出理由)
- (2) 全班成績的中位數為何？(若無法判斷請寫出理由)
3. 試證明兩個正整數的積等於兩數之最大公因數與最小公倍數的積。
4. 已知平面座標上有不同心的兩圓且其圓心與半徑分別為 O_1, r_1 與 O_2, r_2 ，假設點 P 滿足 $\overline{PO_1}^2 - r_1^2 = \overline{PO_2}^2 - r_2^2$ ，試證明所有的 P 點形成一條直線。