

國立清華大學 107 學年度碩士班考試入學試題

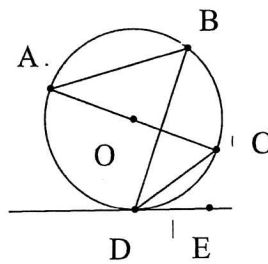
系所班組別：數理教育研究所 乙組(數學教育組)

考試科目 (代碼)：普通數學(7301)

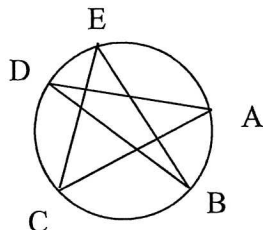
共 2 頁，第 1 頁 *請在【答案卷】作答

一、 填充題，每題 5 分，共 60 分

1. 若某一圓內接四邊形之兩內角分別為 105° 與 80° 則剩餘的兩個內角可能為幾度?
2. 已知座標平面上有 $A(2,3), B(5,7)$ 兩點，今分別以 A 為圓心半徑為 10 單位且 B 為圓心半徑為 5 單位作兩圓，則此兩圓共有多少交點?
3. 已知二次函數 $y = x^2 + bx + c$ 其圖形的頂點為 $(0,2)$ 且對稱軸為 y 軸，求 $b + c = ?$
4. 甲、乙、丙三人同時同起點跑操場慢跑，已知三人皆固定速度，甲跑一圈需要 3 分鐘，乙跑一圈需要 4 分鐘，丙跑一圈需要 6 分鐘。求起跑後三個人第二次相遇在起點時甲共跑了幾圈?
5. 從正整數 $1, 2, 3, 4, 5, \dots, 50$ 中，刪去 3、5 和 15 的倍數，剩下的正整數的和是多少?
6. 小華、小明、小寶三人各以等速跑百米，結果小華在終點時贏小明 10 公尺，小明在終點時贏小寶 10 公尺，試問小華在終點時領先小寶幾公尺?
7. 1-100 中，最小的合數是 x 、最大的質數是 y ，則 $x+y=?$
8. 將 $\frac{1}{7}$ 化為小數時，小數點後第 100 個數字為?
9. 如下圖， \overline{DE} 為圓 O 的切線， \overline{AC} 為圓 O 的直徑，若 $\angle CDE=40^\circ$ ，求 $\angle B = ?$ 度。



10. 如下圖， A, B, C, D, E 為圓上相異五點，求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = ?$ 度。



11. 已知 $x > 0$ ， $x + \frac{1}{x} = 5$ ， $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = ?$

國立清華大學 107 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)

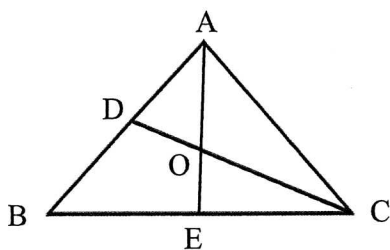
考試科目 (代碼)：普通數學(7301)

共 2 頁，第 2 頁 *請在【答案卷】作答

12. $((x^{10}+1)^7-2)^{12}-3)^5$ 展開後的常數項是多少？

二、 計算題，共 40 分 (無計算過程不給分)

1. 假設 $\triangle ABC$ 之三邊長為 $\sqrt{3}$ 公分，1公分與1公分，且 $\triangle DEF$ 之一邊長為 $\sqrt{6}$ 公分。若兩三角形為相似三角形則 $\triangle DEF$ 之三邊長可能為？(7分)
2. 已知 $\triangle ABC$ 之外心在 BC 上且 $BC = 10$ 公分，若 $AB + AC = 12$ 公分則 $\triangle ABC$ 面積為？(8分)
3. 小明同時投擲三枚硬幣且連續投擲三次，則連續三次都是正面出現比較多的機率為多少？(10分)
4. 如下圖， $\overline{AE}, \overline{CD}$ 分別為 $\angle BAC$ 和 $\angle ACB$ 的角平分線，交於 O 點，若 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 且 $\triangle COE$ 面積： $\triangle AOC$ 面積 = 3:5， $\overline{CE} = 6$ ， $\triangle COE$ 面積 = 9，求(1) $\triangle ABC$ 周長 (5分) (2) $\triangle ABC$ 內接圓面積 (3分)



5. 如下圖，有甲、乙、丙三種不同的矩形紙片，面積分別為 $(x+y)^2$ 、 $(x+y)(x-y)$ 、 $(x-y)^2$ ，其中 $x-y > 0$ ，若甲有4片，乙有12片，丙有9片，在不重疊的情況下，利用這25張紙片剛好可以緊密的排成一個正方形，則此正方形邊長為多少？(以 x, y 表示) (7分)

