


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 108 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

考試科目(代碼)：普通數學(國中以下數學)
(6801)

— 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. 作答中如有發現試題印刷不清，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 108 學年度碩士班考試入學試題

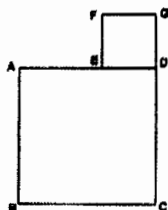
系所班組別：數理教育研究所 乙組(數學教育組)

考試科目(代碼)：普通數學 (6801)

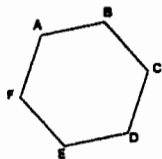
共 4 頁，第 1 頁 *請在【答案卷(計算題)、卡(選擇題)】作答

一、 選擇題 (每題 5 分，共 60 分，單選，答錯不倒扣)

1. 如下圖，正方形 ABCD 與正方形 EFGD 中。若 G、D、C 三點共線， $\overline{BC} = 4$ ， $\overline{ED} = 2$ ，則 $\triangle ACF$ 面積為多少平方單位？



- (A) 8 (B) $\frac{25}{2}$ (C) 10 (D) $\frac{27}{2}$
2. 已知 a, b, c 為三正整數，則 a, b 的最大公因數為 8， a, c 的最大公因數是 25。若 a 介於 300 與 500 之間，則下列敘述何者正確？
- (A) 16 是 b 的因數
(B) 10 不是 b 的因數
(C) 50 是 c 的因數
(D) 1 不是 c 的因數
3. 有一等差數列前五項的和為 45，最後五項的和是 295，且所有項的和為 1020，則此數列的項數為何？
- (A) 21 (B) 30 (C) 42 (D) 60
4. 如圖，六邊形 ABCDEF 中，每個內角均為 120° ，若 $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{CD} = 2$ ， $\overline{DE} = 3$ ， $\overline{EF} = 3$ ，則 $\overline{BC} + \overline{AF} = ?$



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

國立清華大學 108 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 (6801)

共 4 頁，第 2 頁 *請在【答案卷(計算題)、卡(選擇題)】作答

5. 小名預計連續三天在自行車道騎腳踏車訓練，每天相同時間出發，以每小時 x 公里的等速度練騎 60 公里。以下是他實際練騎的情形：

第一天：依計畫完成

第二天：出發後 1 小時開始下雨，花了 1 小時躲雨，因路滑剩下的路程改以原速度的 $\frac{4}{5}$ 繼續等速度前進，結果比第一天多花了 105 分鐘才完成。

第三天：出發後 2 小時開始下雨，花了 45 分鐘躲雨，因路滑剩下的路程改以原速度的 $\frac{4}{5}$ 繼續等速度前進

請問小名第三天會比第一天多花幾分鐘才完成？

- (A)50 (B) 65 (C)75 (D)80
6. 已知 $a=512^2$ ，則下列敘述何者正確
- (A)512 的正平方根是 a
- (B)512 的正平方根是 \sqrt{a}
- (C)2a 的正平方根是 1024
- (D)100a 的正平方根是 5120
7. 若 $a = 0.\bar{9}$, $b = 1$, $c = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ ，則 a, b, c 之大小關係為？
- (A) $a < b < c$ (B) $a = b < c$ (C) $a < b = c$ (D) $a = b = c$ 。
8. 已知 $\triangle ABC$ 之三邊長為 $\sqrt{2}$ 公分，1 公分與 1 公分，若底下為四個三角形的三邊長，則何者與 $\triangle ABC$ 相似？
- (A) $\sqrt{2}$ 公分、 $\sqrt{2}$ 公分、1 公分；
- (B) $\sqrt{6}$ 公分、 $\sqrt{3}$ 公分、 $\sqrt{3}$ 公分；
- (C) 2 公分、2 公分、1 公分；
- (D) 2 公分、1 公分、1 公分。

國立清華大學 108 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 (6801)

共 4 頁，第 3 頁 *請在【答案卷(計算題)、卡(選擇題)】作答

9. 同時投擲兩枚銅板可能出現正正、反反與正反三種情況，請問同時投擲五枚銅板可能出現幾種情況？
(A) 6 (B) 12 (C) 16 (D) 32。
10. 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？
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 以上皆有可能。
11. 已知有甲、乙、丙三家收費標準相同的停車場，今甲家提出收費打四折，乙家提出僅收費用的四成，丙家提出只收原價的四分之一，試問此三家提出方案後的收費標準大小關係為？
(A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 甲 = 乙 > 丙 (C) 甲 > 乙 = 丙 (D) 甲 = 乙 = 丙。
12. 若某一圓內接四邊形之相鄰兩角分別為 105° 與 80° 則剩餘的兩個角可能為幾度？ (A) 100° 與 75° (B) 105° 與 70° (C) 110° 與 65° (D) 以上皆有可能。

二、 計算題(每題 10 分，共 40 分，無計算過程不給分)

1. 試求 $\sqrt{\sqrt{28 + 32\sqrt{11 + 4\sqrt{7}}}}$ 之整數部分為？(10 分)
2. 已知有一固定長度的繩子，今分別圍成正三角形、半圓與圓形則此三種圖形的面積比為？(10 分)
3. 一箱中裝有 30 顆大小相同的球，編號為 1,2,3...30 等 30 個號碼，且抽中每顆球的機率是相同的。已知小名欲抽出一顆標號為質數的球，而小華欲抽出一顆編號為 3 或 5 倍數的球，請回答下列問題。
- (1) 小名抽中編號為不是質數球的機率為何？(3 分)
- (2) 承(1)，若箱中球數改為 n 顆，標號為 1,2,3... n 其中 $2 \leq n \leq 30$ ，當 n 超過多少以後，小名抽中號碼為質數球的機率會「恆小於」小華抽中編號為 3 或 5 倍數球的機率，請說明你的理由。(7 分)

國立清華大學 108 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 (6801)

共 4 頁，第 4 頁 *請在【答案卷(計算題)、卡(選擇題)】作答

4. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 三點分別在 \overline{BC} 、 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，其中 \overline{AD} 為 $\angle BAC$ 的角平分線，且 $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ ， $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ ，請完整說明 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 的理由。(10 分)

