

國立臺南第一高級中學 110 學年度學術性向資優鑑定

【數理類】複選第二階段《數學》實作評量試題

各位同學好，作答之前，請詳閱以下注意事項：

1. 手機請務必關機，手錶鬧鐘鬧鈴設定請取消，並將手機放置於前方地板上。
2. 桌上僅放置評量證及文具。
3. 遲到逾 20 分鐘者不得進入試場，考試開始 30 分鐘內不准出場。
4. 請作答於試題本上，每題均需有計算過程，並清楚標示每題之作答，否則不予計分。
5. 每位考生提供 2 張 A3 計算紙，但作答於計算紙不予計分。
6. 考生不得將試題及計算紙攜出試場，違者該科不予計分。
7. 請用黑色或藍色墨水的筆作答，不得使用鉛筆。
8. 請務必在試題本上填入姓名及評量證號碼。
9. 作答時請注意翻頁方式。
10. 考試時間 09:30~10:50，共 80 分鐘。
11. 試題共 4 頁。

☆鈴響前請勿翻開試題本☆

評量證號碼：  
姓名：\_\_\_\_\_

說明：需有計算過程，否則不予計分。

### 一、多選題（不只一個選項對）

1. 甲先生、乙先生、丙先生、丁先生四位男士以及 A 小姐、B 小姐、C 小姐、D 小姐四位女士想要混搭兩部計程車，每車載有四名乘客。已知：

(一)甲先生與 A 小姐同車

(二)乙先生與 B 小姐同車

(三)C 小姐與 D 小姐不同車

請選出正確的選項。

(1) A 小姐與 D 小姐必不同車

(2) 甲先生與 B 小姐必不同車

(3) 乙先生與丙先生必同車

(4) 如果乙先生與丁先生同車，則丙先生與 B 小姐必同車

(5) 如果 D 小姐與乙先生同車，則 C 小姐與 A 小姐必同車

2. 設  $f(x)$  為二次多項式函數且  $f(x)=0$  沒有解。試選出正確的選項。

(1)  $f(0)>0$

(2)  $f(1)f(2)>0$

(3) 若  $f(x)-1=0$  有解，則  $f(x)-2=0$  有解

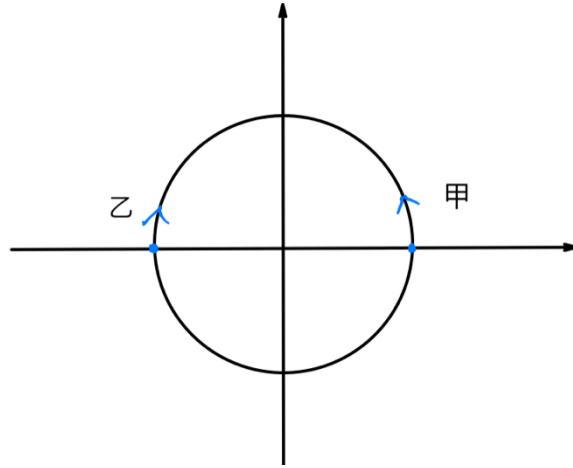
(4) 若  $f(x)-1=0$  有重根，則  $f(x)-\frac{1}{2}=0$  沒有解

(5) 若  $f(x)-1=0$  有兩相異解，則  $f(x)-\frac{1}{2}=0$  有解

說明：需有計算過程，否則不予計分。

## 二、填充題

- A. 甲乙繞圓周一圈的時間比為 2:7，甲一開始在圓與  $x$  軸正向的交點，然後逆時鐘沿圓周而行，乙一開始在圓與  $x$  軸負方向的交點，然後沿圓周順時鐘而行，設甲乙同時出發，則兩人第七次相遇是在第\_\_\_\_\_象限。

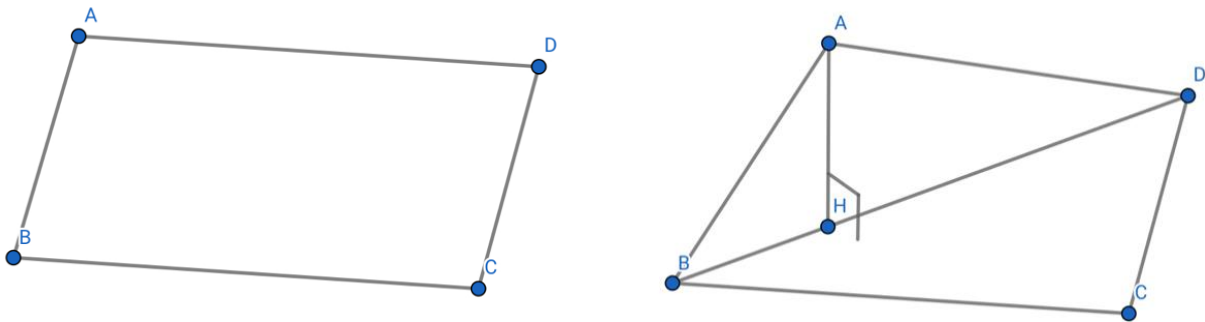




- B. 設  $f(x)$  函數在  $x > 0$  時，滿足  $f(x) + 3f\left(\frac{2020}{x}\right) = 4x$ ，則  $f(2) =$ \_\_\_\_\_。

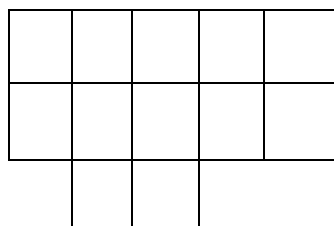
- C. 將 2,3,4,5,6,7,8,9 八個數字放在正立方體的八個頂點上，立方體的每一面的任意 3 個數加起來超過 12，則每一面的四個數字之和最小為\_\_\_\_\_。

D. 在  $1 \leq n \leq 200$  的條件下，試求所有滿足 125 整除  $n^2 + n - 90$  的正整數  $n$ ，即  $125 \mid n^2 + n - 90$ 。

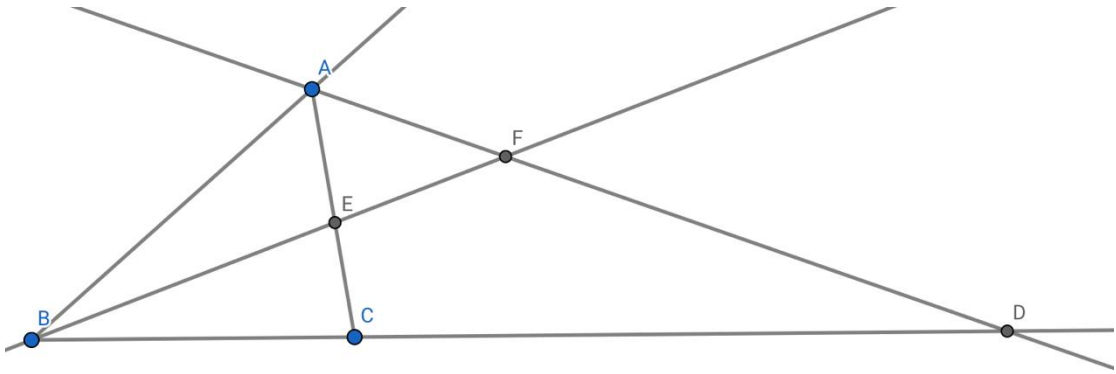
E. 如圖為側面圖，將長方形  $ABCD$  順著對角線  $\overline{BD}$  摺起，使得自頂點  $A$  作平面  $BCD$  的投影點恰在  $\overline{BD}$  上，若已知  $\overline{AB} = 3, \overline{BC} = 4$ ，則  $\overline{AC} =$  \_\_\_\_\_。



F. 房間的地面是由 12 個正方形所組成，如圖。今想用長方形瓷磚鋪滿地面，已知每一塊長方形瓷磚可以覆蓋兩個相鄰的正方形，即  或 。則用 6 塊瓷磚鋪滿房間地面的方法有 \_\_\_\_\_ 種。



- G. 如圖  $\triangle ABC$ ,  $\overline{AC} = 5$ ,  $\overline{AB} = 7$ ,  $\overline{BC} = 6$ ,  $\overline{AD}$  為角  $A$  的外角平分線,  $\overline{BE}$  為角  $B$  的內角平分線, 直線  $\overline{AD}$  與直線  $\overline{BE}$  相交於  $F$ , 則  $\triangle BCE : \triangle AEF$  面積比值為\_\_\_\_\_。



- H. 若  $x$  除以 5 餘 2,  $x$  除以 7 餘 3,  $x$  除以 11 餘 4, 求滿足條件的最小正整數  $x$  是\_\_\_\_\_。

- I. 已知圓半徑為 15, 圓外一點  $C$  與圓的最短距離為  $\overline{CD} = 10$ , 過  $D$  點作垂直切線的直線  $\overline{DE}$  交圓於  $E$  點, 試求  $\triangle AED$  的面積為\_\_\_\_\_。

