101 學年度台灣省第二區(新店高中)

高級中學數理及資訊學科能力競賽

數學科筆試（二）試題

編號：______________（學生自填）

注意事項：

1. 本試卷共七題填充題，每題 3 分，滿分為 21 分。
2. 考試時間：1 小時。
3. 試題及計算紙必須連同答案卷交回。
4. 將答案依序填寫在答案欄內。

1. 設 n 為正整數，求使 $50\log_n 50$ 為正整數之 n 有___(一)___個。

2. 若多項式 $f(x)$ 與 $g(x)$ 滿足 $2f(x)+3g(x)=x^{10}+2x^3-12\log 5$，

   且 $g(x)$ 除以 $x+2$ 的餘式為 $\log 16$，則 $f(x)$ 除以 $x+2$ 的餘式為___(二)___。

3. 考慮所有整數 m，方程式 $mx^2-(m-1)x+(m-2)=0$ 的所有整數解為___(三)___。

4. 設 k 為正實數，若方程式 $\left|x^2-2x\right|-2x+1=k$ 有 4 個相異實數根，則 k 的範圍為___(四)___。

5. $\sin^2 18^\circ+\sin^2 102^\circ-\sin 18^\circ \sin 102^\circ=$___(五)___。

6. $\sum_{k=0}^{33}\left(C_{3k}^{101}-C_{3k}^{100}+C_{3k}^{99}\right)=$___(六)___。

7. 坐標平面上，點 (a,b) 在圓 $x^2+y^2=1$ 上，點 (c,d) 在圓 $(x-2)^2+(y-2)^2=4$ 上，則 $(ad-bc)^2$ 的最大值為___(七)___。