九十八學年度台灣省第四區(新竹高中)

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. 若存在實數 a, x, y 滿足 $\begin{cases} x+y=2a \\ xy=2a^2-a+\dfrac{1}{4} \end{cases}$，則 $a=$ ＿（一）＿。
2. 設 M, A, T, H 分別代表不同的阿拉伯數字。若 MA 與 TA 這兩個二位數的乘積滿足 $MA \cdot TA = HHH$，則 $M+A+T+H=$ ＿（二）＿。
3. 若 $f(x)$ 是一實函數，滿足 $f(0)=1$ 且 $2f(x)-f(\frac{1}{x})+\frac{1}{x}=0$，其中 $x \neq 0$，則 $|f(x)|$ 的最小值為＿（三）＿。
4. 已知在邊長為 1 的正方形內可以作出內接正三角形，那麼這些正三角形的面積之最大值為＿（四）＿。
5. 有七個小朋友到速食店各買了一份快樂兒童餐，每份兒童餐附送一個玩具。若該速食店供應三種不同的玩具(假設每一種玩具出現的機率皆相同)，則這附送的七個玩具中出現每一種玩具至少一個的機率為＿（五）＿。
6. 坐標空間中，給定 $A(1,2,3), B(4,6,15)$ 及一動點 C，若 ΔABC 的周長為 39，則點 C 到直線 AB 的距離之最大值為＿（六）＿。
7. 若實數 x, y, z 滿足 $\begin{cases} x+y+z=4 \\ x^2+y^2+z^2=10 \\ x^3+y^3+z^3=22 \end{cases}$，則 $xyz=$ ＿（七）＿。