

請寫准考證號碼：\_\_\_\_\_。

## 國立台中第二高級中學

### 100 學年度 第一次教師甄試 初試 數學科試題

#### 一、填充題：(40%)

[說明]：請將答案依照題號書寫於答案卷的第一面，不用計算過程。共 8 題，每題 5 分。

1. 給定一個三角形  $ABC$  且  $\overline{AB} = 5, \overline{AC} = 6, \overline{BC} = 7$ ，過其內心  $I$  做一直線  $L$  交  $\overline{AB}, \overline{AC}$  於  $P, Q$  兩點，若  $a_{\Delta ABC}$  表示  $\Delta ABC$  之面積，則  $\frac{a_{\Delta AQP}}{a_{\Delta ABC}}$  的最小值為 \_\_\_\_\_。
2. 若函數  $y = \frac{\sin^2 x + \sin x + 1}{\cos^2 x - \sin x - 3}$  的最大值為  $M$ ，最小值為  $m$ ，則  $2M + m =$  \_\_\_\_\_。
3.  $\overline{AB} = 4$ ，在含  $\overline{AB}$  之平面滿足  $\angle APB \geq 60^\circ$  之點所成區域面積為 \_\_\_\_\_。
4. 一個球的內接圓錐的最大體積與這個球的體積比為 \_\_\_\_\_。
5.  $\Delta ABC$  中， $D$  為  $\overline{BC}$  上一點，若  $\overline{AB} = 3, \overline{AD} = 2, \overline{AC} = 6$  且  $\angle BAD$  為  $\angle DAC$  的一半，則  $\overline{BD} =$  \_\_\_\_\_。
6. 設  $A(1,1,0), B(2,1,-1), C(3,2,-2)$ ，則  $\Delta ABC$  的垂心座標為 \_\_\_\_\_。
7. 設  $[x]$  表示  $x$  的高斯函數，則方程式： $x^2 - 8[x] + 7 = 0$  的解為 \_\_\_\_\_ (須寫出完整之所有解，才給分。)
8. 兩函數  $y = \log_2(11x^2 + 2004)$  和  $y = 3^{x^2+a} - 16$  之圖形交於  $A, B$  兩點，若  $\overline{AB} = 4$ ，則  $a =$  \_\_\_\_\_。