

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 ΔABC 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. ΔABC 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 ΔABC 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 $a =$ _____。