

110 學年度普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽

第四區(台南一中)數學科筆試(二)試題

編號：_____

注意事項：

- (1). 考試時間：1 小時。
- (2). 本試卷共六題填充題，前三題每題 3 分，後三題每題 4 分，滿分 21 分。
- (3). 將演算結果依序寫在答案卷上。
- (4). 不可使用電算器。
- (5). 試題及計算紙必須連同答案卷交回。

一、已知 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ ，如果 $\frac{\sin 3\theta}{\sin \theta} = \frac{7}{3}$ ，試求 $\frac{\cos 3\theta}{\cos \theta} =$ (一) 。

二、試求 $\log(\sqrt[3]{2} - 1) + \log(\sqrt{5 + 4\sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{4}}) =$ (二) 。

三、已知 a, b 是正實數，若方程式 $x^2 + 2ax + 16b = 0$ 和 $x^2 + 2bx + 2a = 0$ 均有實數根，試求 $a^2 + b^2$ 的最小值為 (三) 。

四、設 a, b, c 皆為整數，試求滿足方程組 $\begin{cases} ab + 5 = c \\ bc + 1 = a \\ ca + b = 1 \end{cases}$ 的所有解 $(a, b, c) =$ (四) 。

五、設 $\frac{x}{x^2+x+1} = \lambda$ ，其中 λ 是小於 $\frac{1}{2}$ 的實數，試以 λ 表示 $\frac{x^4}{x^8-x^4+1}$ 之值為 (五) 。

六、已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，且 $\angle B$ 的角平分線交 \overline{AC} 於 D 點，且 $\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{AD}$ ，試求 $\angle A =$ (六) 。

110 學年度普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽

第四區(台南一中)數學科筆試(二)答案卷

編號：_____

注意事項：

- (1). 考試時間：1 小時。
- (2). 本試卷共六題填充題，前三題每題 3 分，後三題每題 4 分，滿分 21 分。
- (3). 將演算結果依序寫在答案卷上。
- (4). 不可使用電算器。
- (5). 試題及計算紙必須連同答案卷交回。

(一)	(二)	(三)
$\frac{1}{3}$	0	80
(四)	(五)	(六)
$(-2, 3, -1), (3, -2, -1)$	$\frac{\lambda^4}{1 - 4\lambda + 2\lambda^2 + 4\lambda^3 - 2\lambda^4}$	$\frac{5\pi}{9}$