

114 學年度高級中學數學科能力競賽複賽答案卷及試題

南區（高雄區） 筆試（二） 編號：_____

注意事項：

- (1)時間分配：1 小時
- (2)本試卷共 7 題，每題 3 分滿分 21 分。
- (3)不可使用電算器。
- (4)將答案填入答案欄內。
- (5)答案卷、試題及計算紙須一同繳回。

1. 試求共有多少種正多邊形，其內角的度數為整數？ _____

2. 若 $f(x) = \frac{1+\sin x}{3-\cos x}$ ，則 $f(x)$ 的最大值為何？ _____

3. 已知 $\frac{1}{\sqrt{2}-1} = a + b$ ， $\frac{1}{1-\sqrt{2}} = c + d$ 且 $0 \leq b < 1$ ，
 $0 \leq d < 1$ ，求 $b^3 + d^3 + 4bd = ?$ _____

4. 給定 $a, b \geq 0$ ，考慮拋物線 $y = x^2 + ax - b$ 。已知此拋物線通過點 $(a, b^2 + 8)$ ，試求此拋物線的頂點與其在 x 軸上的兩個交點所構成的三角形面積最小為何？ _____

5. 設 x, y 為實數，若 $\sqrt{x+3} = 4 - \sqrt{2y-1}$ ，
求 $x + 6y$ 的最大值與最小值之和為多少？ _____

6. 將一個三位數的三個數字順序顛倒(舉例:247 順序顛倒的數為 742)，再將所得到的數與原數相加，若所得到的和中沒有一個數字是偶數，則稱這個數為「奇和數」。那麼所有三位數中，有幾個奇和數？ _____

7. 已知 $\triangle ABC$ 的邊長 a, b, c ($a \leq b \leq c$)，滿足 a, b, c 均為整數；
 a, b, c 組成等比數列； a 與 c 中至少有一個等於 100。
求有多少種 (a, b, c) 的不同組合個數？ _____