

# 國立台南二中九十七學年度教師甄選數學科試題

(請考生於考試結束時將本試題與答案卷全部繳回)

## 一、填充題：每格十分

1. 圓內接四邊形  $ABCD$ ，四邊之長  $AB=12$ ， $BC=3$ ， $CD=9$ ， $DA=6$ 。 $\vec{AB}$  與  $\vec{CD}$  交於  $P$ ， $\angle APD=0$  求  $\cos\theta$  之值。\_\_\_\_\_
2. 四面體  $O-ABC$  中，各稜之長如下： $AB=20$ ， $BC=24$ ， $CA=28$ ， $\vec{OA}=\vec{OB}=\vec{OC}=35$  過  $O$  作  $ABC$  平面之垂線，垂線與平面交點為  $H$ 。  
(1) 高  $OH$  之長 = \_\_\_\_\_ (2)  $ABC$  平面與  $OBC$  平面夾角為  $\theta$ ，求  $\sin\theta$  之值 = \_\_\_\_\_
3. 甲乙兩學生參加同一考試，甲做錯全部試題的六分之五，乙做錯 9 題，有三分之二的題目兩人同時做錯，則此次考試共出 \_\_\_\_\_ 道題。
4. 設  $z^5=32$  之五個根在複數平面上對應點依次為  $A_0, A_1, A_2, A_3, A_4$ ，則  $\overline{A_0A_1} \cdot \overline{A_0A_2} \cdot \overline{A_0A_3} \cdot \overline{A_0A_4} =$  \_\_\_\_\_。
5.  $A$  和  $B$  是兩個二階方陣，方陣中每一位置的元素都是實數。就二階方陣所對應的平面變換來說， $A$  在平面上的作用是對直線  $L: y + \sqrt{3}x = 0$  的鏡射，且知  $AB = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ ，則  $B$  所對應的平面變換矩陣為 \_\_\_\_\_。
6. 坐標平面上，當點  $P=(x, y)$  在曲線  $y^2 + 2xy + x^2 - 2x + 6y + 1 = 0$  上變動時，點  $P$  到直線  $x - y + 4 = 0$  的距離的最小值等於 \_\_\_\_\_。
7.  $f(x)$  是一個首項係數為 1 的實係數三次多項式， $k$  是一個常數。已知當  $k < 0$  或  $k > 4$  時， $f(x) - k = 0$  只有一個實根；當  $0 < k < 4$  時， $f(x) - k = 0$  有三個相異實根。請選出正確的選項為 \_\_\_\_\_。  
(全對才給分)  
(A)  $f(x) - 4 = 0$  和  $f'(x) = 0$  有共同實根 (B)  $f(x) = 0$  和  $f'(x) = 0$  有共同實根  
(C)  $f(x) + 3 = 0$  的任一實根大於  $f(x) - 6 = 0$  的任一實根  
(D)  $f(x) + 5 = 0$  的任一實根小於  $f(x) - 2 = 0$  的任一實根。
8. 設座標平面上，不等式  $2^{x+y} \times \log_1(-x^2 - y^2 + 36) + 3 \times (4x^2 - y^2) \leq 0$  所表區域為  $S$ ，求  $S$  之面積？ \_\_\_\_\_
9. 坐標平面上有五個圓，方程式如下： $C_1: (x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$ ， $C_2: (x+1)^2 + (y-3)^2 = 1$ ， $C_3: (x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ ， $C_4: (x-1)^2 + (y-3)^2 = 1$ ， $C_5: (x-3)^2 + (y-1)^2 = 1$ 。今有一直線  $L$  通過該坐標平面，且將五個圓的面積等分於直線兩側，試求此直線方程式 \_\_\_\_\_。