

## 一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

( ) 1. 已知  $\triangle ABC$  三頂點為  $A(-1,3)$ 、 $B(2,1)$ 、 $C(-3,-1)$ ，

若直線  $\overleftrightarrow{AD}$  平分  $\triangle ABC$  的面積，則直線  $\overleftrightarrow{AD}$  之方程式

為何？ (A)  $3x+y=0$  (B)  $3x-y+6=0$  (C)  $6x-y+9=0$  (D)  $6x+y+3=0$

( ) 2. 已知  $x$ 、 $y$  均為實數且滿足不等式  $x \geq 0$ ， $y \geq 0$ ， $4x+3y \geq 18$ ， $x+3y \geq 9$ ，則  $x+y$  的最小值為何？ (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 9

( ) 3. 已知  $i = \sqrt{-1}$ ，且  $a$ 、 $b$  為實數，若  $\frac{1-3i}{1+i} = a+bi$ ，則  $a+b =$  (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3

( ) 4. 若  $\alpha$ 、 $\beta$  均為實數，且  $\alpha^3 = 2 + \sqrt{5}$ ， $\beta^3 = 2 - \sqrt{5}$ ，則  $\alpha + \beta =$  (A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) 4

( ) 5. 若  $\begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ x-1 & 2 & 4 \\ x-2 & 4 & 7 \end{vmatrix} = 0$ ，則  $x =$  (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2

( ) 6. 已知  $i = \sqrt{-1}$ ，則  $(1-i)^6 =$  (A)  $-8i$  (B)  $8i$  (C)  $12-8i$  (D)  $12+8i$

( ) 7. 設  $\frac{5x^2+2x-4}{(x-1)(x^2+x-1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2+x-1}$ ，則  $A+B+C =$  (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

( ) 8. 設  $0 \leq x \leq 2\pi$ ，試問函數  $f(x) = \sin^2 x - 2\cos x + 2$  之最大值為何？ (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5

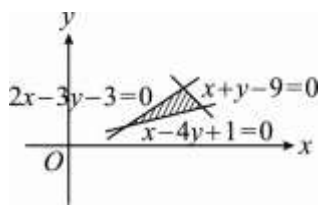
( ) 9. 試問在坐標平面上原點至點  $(\sin 15^\circ, \sin 75^\circ)$  的距離為何？ (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (D) 1

( ) 10. 在坐標平面上，滿足不等式  $|x| \leq y \leq 8$  的區域面積為何？ (A) 16 (B) 32 (C) 64 (D) 128

( ) 11. 設  $i = \sqrt{-1}$  且  $a$  與  $b$  為兩實數，若  $(a+bi)(1+3i) = 8+4i$ ，則  $(a+bi)^2 =$  (A)  $8i$  (B)  $-8i$  (C)  $8+8i$  (D)  $8-8i$

( ) 12. 設  $\theta$  為實數，若  $\sin 2\theta = \frac{1}{3}$ ，則  $(\sin \theta - \cos \theta)^2 =$  (A)  $\frac{2}{3}$  (B) 1 (C)  $\frac{4}{3}$  (D)  $\frac{5}{3}$

( ) 13. 下列二元一次聯立不等式中，何者代表圖中所示之三角區域？



(A)  $\begin{cases} x-4y+1 \leq 0 \\ 2x-3y-3 \geq 0 \\ x+y-9 \leq 0 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x-4y+1 \leq 0 \\ 2x-3y-3 \leq 0 \\ x+y-9 \leq 0 \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} x-4y+1 \geq 0 \\ 2x-3y-3 \geq 0 \\ x+y-9 \geq 0 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x-4y+1 \geq 0 \\ 2x-3y-3 \leq 0 \\ x+y-9 \leq 0 \end{cases}$

( ) 14. 下列各三角函數值，何者數值最小？ (A)  $\sin 885^\circ$  (B)  $\cos(-430^\circ)$  (C)  $\tan 131^\circ$  (D)  $\sin(-2010^\circ)$

( ) 15. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  為實數，若  $x^2-1$  為  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  之因式，且  $f(x)$  除以  $x-2$  餘 6，則  $2a+b =$  (A) -4 (B) -2 (C) 2 (D) 4

( ) 16. 在坐標平面上，若  $\triangle ABC$  之三頂點坐標分別為  $A(2,0)$ 、 $B(4,0)$  與  $C(4,3)$ ，則  $\triangle ABC$  之三邊上共有多少點與原點的距離恰為整數值？ (A) 2 個 (B) 4 個 (C) 6 個 (D) 8 個

( ) 17. 試問下列哪一個三角函數值與  $\sec 250^\circ$  相等？ (A)  $-\csc 70^\circ$  (B)  $-\sec 110^\circ$  (C)  $-\sec 340^\circ$  (D)  $-\csc 160^\circ$

( ) 18. 在坐標平面上，設  $a$ 、 $b$  為實數，若  $A$ 、 $B$  兩點的坐標分別為  $(a,1)$ 、 $(b,3)$ ，且線段  $\overline{AB}$  的垂直平分線為  $2x+y=4$ ，則  $2a+b = ?$  (A) 1 (B) 2 (C) -1 (D) -2

( ) 19. 設  $P(-2,4)$  與  $Q(2,-2)$ ，若直線  $L: ax+3y+b=0$  為  $\overline{PQ}$  的垂直平分線，求  $a+b$  之值為何？ (A)  $-\frac{15}{2}$  (B) -5 (C) -1 (D)  $\frac{3}{2}$

( ) 20. 有一繩子的長度是 24 公分，若圍成正三角形的面積為  $a$  平方公分；圍成正方形的面積為  $b$  平方公分；圍成正六邊形的面積為  $c$  平方公分，則下列何者正確？ (A)  $a < b < c$  (B)  $a < c < b$  (C)  $c < a < b$  (D)  $c < b < a$

( ) 21. 在  $\triangle ABC$  中，設  $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$  之對應邊長分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，若  $\angle B = 120^\circ$ ， $a = 5$ ， $c = 3$ ，則  $\triangle ABC$  的外接圓面積為何？ (A)  $\frac{7}{\sqrt{3}}\pi$  (B)  $\frac{49}{\sqrt{3}}\pi$  (C)  $\frac{7}{3}\pi$  (D)  $\frac{49}{3}\pi$

( ) 22. 在  $\triangle ABC$  中，若  $D$  點在線段  $\overline{AC}$  上且  $\overline{AD} : \overline{DC} = 1 : 2$ ，又  $\angle BAD = 30^\circ$ ， $\angle BDC = 60^\circ$ ，則  $\angle DCB$  的角度為何？ (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $75^\circ$

( ) 23. 下列方程式所對應的圖形中，何者恆在  $x$  軸的上方？ (A)  $y = 5x^2 - 3x + 1$  (B)  $y = 3x^2 + 5x - 1$  (C)  $y = x^2 - 5x + 3$  (D)  $y = 3x^2 + x - 5$

( ) 24. 已知  $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = \sqrt{5}$ ， $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$ 。若

$t\vec{a} + (1-t)\vec{b}$  和  $\vec{a} - \vec{b}$  垂直，其中  $t$  為實數，則  $t =$

(A)  $\frac{7}{10}$  (B)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

( ) 25. 若  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 9$ ， $\overline{CA} = 10$ ，則  $\cos(\angle A + \angle B) =$  (A)  $-\frac{13}{15}$  (B)  $-\frac{7}{15}$  (C)  $\frac{7}{15}$  (D)  $\frac{13}{15}$