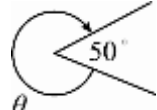


一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- ( ) 1. 若  $\tan\alpha, \tan\beta$  為  $x^2 - 3x - 7 = 0$  的兩根, 則  $\tan(\alpha + \beta) =$   
 (A)  $-\frac{1}{2}$  (B)  $-\frac{3}{8}$  (C)  $\frac{3}{8}$  (D)  $\frac{3}{7}$
- ( ) 2. 設直線  $2x + y = 11$  與拋物線  $y = x^2 - 4$  在第二象限的交點為  $A$ , 在第一象限的交點為  $B$ , 若線段  $\overline{AB}$  上一點  $P$  滿足  $\overline{AP} : \overline{BP} = 2 : 1$ , 則  $P$  點坐標為何? (A)  $(\frac{1}{3}, \frac{31}{3})$   
 (B)  $(-2, 26)$  (C)  $(-1, 13)$  (D)  $(\frac{-7}{3}, \frac{47}{3})$
- ( ) 3. 已知直線  $L$  過點  $(1, 5)$ , 且垂直於直線  $2x - 3y + 6 = 0$ , 則  $L$  與  $x$  軸的交點坐標為何? (A)  $(-\frac{13}{2}, 0)$   
 (B)  $(\frac{-7}{3}, 0)$  (C)  $(\frac{13}{3}, 0)$  (D)  $(\frac{17}{2}, 0)$
- ( ) 4. 中央氣象局在 25 小時期間, 測得颱風中心位置由花蓮市東  $40^\circ$  南的 500 公里處, 直線移動到花蓮市東  $20^\circ$  北的 200 公里處, 則此颱風移動的平均時速為多少公里?  
 (A) 19 (B)  $\sqrt{19}$  (C)  $4\sqrt{19}$  (D)  $5\sqrt{19}$  (E)  $6\sqrt{19}$
- ( ) 5. 通過  $A(3, -4), B(3, 7)$  兩點的直線方程式為 (A)  $x = 3$   
 (B)  $y = 11$  (C)  $x + y + 1 = 0$  (D)  $3x - y - 2 = 0$  (E)  $x = y$
- ( ) 6. 設  $P_1(1, 1), P_2(-2, -1)$ , 且直線  $L : x + y + 1 = 0$  與  $\overline{P_1P_2}$  交於點  $P$ , 則  $\overline{P_1P} : \overline{P_2P} =$  (A)  $1 : 1$  (B)  $3 : 2$  (C)  $2 : 1$  (D)  $2 : 3$
- ( ) 7. 若  $L_1 : 8x - 15y + 20 = 0$  與  $L_2 : 4x + my - 7 = 0$  平行, 則此兩直線距離為 (A)  $\frac{3}{2}$  (B) 2 (C)  $\frac{40}{17}$  (D)  $\frac{45}{17}$
- ( ) 8.  $\triangle ABC$  中, 已知  $a = 20, b = 30, \angle A = 100^\circ$ , 則此三角形為 (A) 不存在 (B) 直角三角形 (C) 等腰三角形 (D) 等腰直角三角形
- ( ) 9. 下列何組不為同界角? (A)  $300^\circ, -60^\circ$  (B)  $700^\circ, 20^\circ$  (C)  $-3565^\circ, 35^\circ$  (D)  $2, 2 - 2\pi$
- ( ) 10. 設  $a = \sin 1, b = \sin 2, c = \sin 3$ , 則  $a, b, c$  大小順序為 (A)  $b > a > c$  (B)  $a > b > c$  (C)  $b > c > a$  (D)  $c > b > a$
- ( ) 11.  $\triangle ABC$  中,  $\overline{BC} = 10\sqrt{3}$  且  $\angle A = 60^\circ$ , 則  $\triangle ABC$  之外接圓半徑為 (A)  $5\sqrt{3}$  (B)  $4\sqrt{6}$  (C) 15 (D) 10
- ( ) 12. 設  $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ , 若  $x$  的方程式  $x^2 - (\tan\theta + \cot\theta)x + 1 = 0$  有一根為  $2 - \sqrt{3}$ , 則  $\sin\theta + \cos\theta =$  (A)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$   
 (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (C)  $-\frac{\sqrt{6}}{2}$  (D)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ( ) 13. 坐標平面上,  $P(-3, 0), Q(0, 2)$ , 則下列敘述何者錯誤?  
 (A)  $\overline{PQ} = \sqrt{13}$  (B)  $\overline{PQ}$  中點為  $(-\frac{3}{2}, 1)$  (C)  $\overrightarrow{PQ}$  不過

第三象限 (D)  $\overrightarrow{PQ}$  與兩坐標軸所圍之三角形區域面積為 3

- ( ) 14. 設  $f(\theta) = 3\cos\theta + 4\sin\theta + 5$  的極大值為  $M$ , 極小值為  $m$ , 則 (A)  $M = 5$  (B)  $M = 12$  (C)  $m = -5$  (D)  $m = 0$
- ( ) 15. 有關二次函數  $f(x) = x^2 + 2x - 7$  的敘述何者錯誤? (A) 圖形開口向上 (B) 圖形的最高點為  $(-1, -8)$  (C) 有最小值  $f(-1) = -8$  (D) 圖形的對稱軸為  $x + 1 = 0$
- ( ) 16. 設過點  $(2, 3)$  作一直線方程式為  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  ( $a < 0, b > 0$ ), 此直線與坐標軸相交, 圍成一個面積為 3 的三角形, 則  $a + 2b$  之值等於 (A)  $-2 + 2\sqrt{5}$  (B)  $-3 + 2\sqrt{5}$  (C)  $-4 + 2\sqrt{5}$  (D)  $-5 + 2\sqrt{5}$
- ( ) 17. 平面坐標中,  $A(2, 5), B(-6, -1), C(1, -2)$ , 若  $ABCD$  為平行四邊形, 則  $D$  點的坐標為 (A)  $(-5, 6)$  (B)  $(9, 4)$  (C)  $(-7, 8)$  (D)  $(\frac{9}{2}, 2)$  (E)  $(-\frac{5}{2}, 3)$
- ( ) 18. 如圖, 有向角  $\theta =$    
 (A)  $-310^\circ$  (B)  $-50^\circ$  (C)  $50^\circ$  (D)  $310^\circ$
- ( ) 19. 若  $\vec{a} = (-2, -1), \vec{b} = (\frac{1}{3}, 0), \vec{c} = (0, -3)$ ,  $\vec{d} = (5, -7)$ , 則  $\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c} - \vec{d} =$  (A)  $(6, 12)$   
 (B)  $(-6, 12)$  (C)  $(6, -12)$  (D)  $(-6, -12)$
- ( ) 20. 化簡  $\frac{1}{1 + \sin\theta} + \frac{1}{1 + \csc\theta} =$  (A) 2 (B)  $\frac{3}{2}$  (C) 1 (D)  $\frac{1}{2}$
- ( ) 21. 設  $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ , 則下列敘述何者正確?  
 (A)  $\sin\theta \cos\theta = \frac{1}{4}$  (B)  $\tan\theta + \cot\theta = 4$   
 (C)  $\sin^3\theta + \cos^3\theta = \frac{7\sqrt{5}}{16}$  (D)  $\sin\theta - \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- ( ) 22.  $\sin 15^\circ + \cos 15^\circ =$  (A) 0 (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (C)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  (D)  $\sqrt{6}$
- ( ) 23. 已知兩直線  $L_1$  平行  $x$  軸,  $L_2 : \sqrt{3}x + y + 6 = 0$ , 則  $L_1$  與  $L_2$  的夾角為 (A)  $30^\circ$  與  $150^\circ$  (B)  $45^\circ$  與  $135^\circ$  (C)  $60^\circ$  與  $120^\circ$  (D)  $90^\circ$
- ( ) 24.  $(\sin 15^\circ + \cos 15^\circ)^2 =$  (A) 1 (B)  $\frac{3}{2}$  (C) 2 (D)  $\frac{5}{2}$
- ( ) 25. 設兩向量  $\vec{a}, \vec{b}$  的夾角為  $\theta$ , 且  $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ ,  $|\vec{a} + \vec{b}| = 4, |\vec{a} - \vec{b}| = 3$ , 則  $\cos\theta =$  (A)  $\frac{7}{25}$

(B)  $\frac{5}{13}$  (C)  $\frac{3}{5}$  (D)  $\frac{4}{5}$