

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 函數 $f(x) = 12\cos x + 5\sin x - 3$ 的最大值為 M ，最小值為 m ，則 $M - m =$ (A) 23 (B) 24 (C) 25 (D) 26
- () 2. $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\tan A = \frac{4}{3}$ ，求 $\cos A =$ (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{5}$
(C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{3}{5}$
- () 3. 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
- () 4. 梯形 $ABCD$ ， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，已知 $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{CD} = 7$ ，則梯形 $ABCD$ 面積為 (A) 26 (B) $12\sqrt{6}$
(C) 24 (D) $14\sqrt{6}$ (E) 36
- () 5. 已知坐標平面上三點 $A(3, 4)$ 、 $B(5, -2)$ 、 $C(x, y)$ 共線，若 B 在線段 \overline{AC} 上，且 $\overline{AB} = 2\overline{BC}$ ，求 C 點到原點的距離為 (A) 6 (B) 5 (C) $\sqrt{61}$ (D) $\sqrt{65}$
- () 6. 有一隻螞蟻在平行四邊形 $ABCD$ 的平面上從 A 點出發，行走至 C 點覓食，若 $\angle ABC = 150^\circ$ ， $\overline{AB} = 16$ ， $\overline{BC} = 15 - 8\sqrt{3}$ ，則螞蟻由 A 點行走至 C 點之最短距離為何？ (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19
- () 7. 若 $x + 4y = a - 1$ 與 $ax - 8y = b$ 的圖形表示同一直線，則 $a + b =$ (A) 8 (B) -8 (C) -2 (D) 6 (E) 4
- () 8. 設 $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ， $\frac{3}{2}\pi < \beta < 2\pi$ 且 $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ ， $\cos \beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$ ，則 $\cos(\alpha + \beta) =$ (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- () 9. 平面坐標中 $A(-6, -8)$ 至 x 軸之距離為 (A) 10 (B) -6 (C) -8 (D) 8
- () 10. 直線 L 通過點 $(2, -1)$ 與 $(-4, 5)$ ，則 L 的斜率為何？
(A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1
- () 11. 設函數 $f(x - 1) = x^2 + 2x - 2$ ，則 $f(0)$ 等於 (A) 0 (B) -2 (C) -3 (D) 1
- () 12. 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° (B) 45° (C) 60° (D) 75°
- () 13. 山上有一塔，塔高為 20 公尺，某人在地面上一點，分別測得山頂、塔頂的仰角為 45° 、 60° ，求山高為幾公尺？ (A) $20(\sqrt{3} - 1)$ (B) $20(\sqrt{3} + 1)$ (C) $10(\sqrt{3} - 1)$
(D) $10(\sqrt{3} + 1)$
- () 14. 已知 $\tan \theta = 3$ 且 $\cos \theta < 0$ ，則 $3\sin \theta + \cos \theta$ 之值為

- (A) $\sqrt{10}$ (B) $-\frac{3}{\sqrt{10}}$ (C) $-\frac{4}{\sqrt{10}}$ (D) $-\sqrt{10}$
- () 15. 設 y 軸上一點 P 到二點 $A(1, -2)$ 、 $B(3, -4)$ 等距離，若 P 點坐標 (a, b) ，則 $a + b =$ (A) -2 (B) -3 (C) -4 (D) -5
- () 16. 設 $A(-1, 3)$ 、 $B(3, 7)$ ，若 \overline{AB} 為一圓的直徑，此圓的面積為 (A) 2π (B) 4π (C) 8π (D) 16π
- () 17. 直線 $y = mx + 5$ 與 $2|x| + 3|y| = 6$ 圖形恰有一個交點，則 $|m| =$ (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{5}{3}$ (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{6}{5}$
- () 18. 若 $\cos \theta = \frac{1}{3}$ 且 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，則 $3\sin \frac{\theta}{4} \cos \frac{\theta}{4} \cos \frac{\theta}{2}$ 的值為 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) 1
- () 19. 一圓的半徑為 10 公分，圓心角 75° 所對的弧長為 (A) 750 公分 (B) 375 公分 (C) $\frac{25}{12}\pi$ 公分 (D) $\frac{25}{6}\pi$ 公分
(E) $\frac{125}{6}\pi$ 公分
- () 20. 設 θ 為銳角，若 $\tan \theta = \frac{4}{3}$ ，則 $\frac{\cos \theta + \sin \theta \sec \theta}{\sec^2 \theta} =$ (A) $\frac{87}{125}$ (B) $\frac{145}{27}$ (C) $\frac{29}{9}$ (D) $\frac{29}{27}$
- () 21. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 120^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ， $b = 4$ ，則 $\triangle ABC$ 的外接圓面積為 (A) 4π (B) 8π (C) 12π (D) 16π
- () 22. $\sin(-1080^\circ) =$ (A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{2}$
- () 23. 設 $A(2, 1)$ 、 $B(3, 5)$ 、 $C(0, -1)$ 、 $D(2, k)$ ，若 $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$ ，則 $k =$ (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7
- () 24. $\sin 120^\circ \cos 30^\circ + \cos 270^\circ \sin 210^\circ + \tan 225^\circ \sec 300^\circ =$ (A) $\frac{9}{4}$ (B) $\frac{11}{4}$ (C) $\frac{13}{4}$ (D) $\frac{15}{4}$
- () 25. $\sin 110^\circ \cos 20^\circ - \cos 110^\circ \sin 20^\circ =$ (A) 0 (B) $\sin 130^\circ$ (C) 1 (D) $\cos 130^\circ$ (E) -1