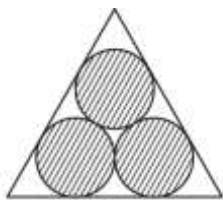


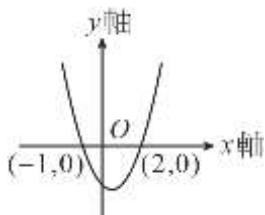
班級 _____ 姓名 _____ 座號 _____

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 三個半徑為 2 的圓，兩兩外切且內切於正三角形，如圖，則此正三角形之邊長為何？

(A) 6 (B) $4 + 2\sqrt{3}$ (C) 8 (D) $4 + 4\sqrt{3}$

- () 2. 設 a, b 為實數，若坐標平面上的拋物線 $y = x^2 + ax + b$ 的圖形與 x 軸的交點為 $(-1, 0)$ 、 $(2, 0)$ ，如圖所示，則 $a + b =$



(A) 2 (B) 3 (C) -2 (D) -3

- () 3. 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

- () 4. 若 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \sqrt{3} + 1$ ， $\overline{BC} = 2$ ，且 $\angle B = 30^\circ$ ，則 $\angle A =$ (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°

- () 5. 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) $c < b < a$

- () 6. 設 θ 為銳角，若 $\tan \theta = \sqrt{2}$ ，試求 $\sqrt{3} \sin \theta + \sqrt{6} \cos \theta =$

(A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{3}$

- () 7. 設 $A(0, 6)$ 、 $B(-12, -24)$ 、 $C(24, 12)$ 為坐標平面上之三點，試問 $\triangle ABC$ 之重心坐標為何？ (A) $(2, 2)$ (B) $(4, -2)$ (C) $(9, -\frac{3}{2})$ (D) $(18, -6)$

- () 8. 設 $\cos 10^\circ = a$ ，則 $\sin 200^\circ =$ (A) $-2\sqrt{1-a^2}$ (B) $-2a\sqrt{1-a^2}$ (C) $2\sqrt{1-a^2}$ (D) $2a\sqrt{1-a^2}$

- () 9. 若在坐標平面上的平行四邊形 $ABCD$ 中，點 A 、 B 、 C 的坐標分別為 $(5, 2)$ 、 $(1, 3)$ 、 $(-4, 3)$ ，則 D 點之坐標為何？ (A) $(1, 8)$ (B) $(0, 2)$ (C) $(2, 7)$ (D) $(3, 9)$

- () 10. 設直線 L 的斜率為 2 且在 x 軸之截距為 3，請問下列哪一點在直線 L 上？ (A) $(5, 5)$ (B) $(6, 6)$ (C) $(7, 7)$ (D) $(8, 8)$

- () 11. 在坐標平面上的平行四邊形 $ABCD$ 中，若 A 、 B 、 C 三點的坐標分別為 $(-5, 4)$ 、 $(0, -5)$ 、 $(4, -8)$ ，則 D 點應落在下列哪一個象限？ (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限

- () 12. 設 A 、 B 、 C 為一圓之圓周上三點，若 $\overline{AB} = 4$ 、 $\overline{BC} = 6$ 、 $\overline{CA} = 8$ ，則該圓之面積為何？ (A) $\frac{256}{15}\pi$

(B) $\frac{256}{13}\pi$ (C) $\frac{81}{4}\pi$ (D) $\frac{81}{2}\pi$

- () 13. 設 a 為實數，且直線 $(3a-1)x - 2y = a+1$ 沒有通過第一象限，則 a 的可能範圍為何？ (A) $a < -1$

(B) $-1 \leq a \leq \frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{3} < a < 1$ (D) $a \geq 1$

- () 14. 在坐標平面上，設 a, b 為實數，若直線 $y = ax + b$ 通過點 $(0, 6)$ 與點 $(3, 0)$ ，則 $3a + 2b =$ (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

- () 15. 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

- () 16. 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) $\frac{13}{15}$

- () 17. 判斷下列各數值中，何者小於 0？

(參考公式： $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$)(A) $\cos 100^\circ - \sin 2011^\circ$ (B) $\cos^2 100^\circ - \sin^2 100^\circ$ (C) $\cos^2 2011^\circ - \sin^2 2011^\circ$ (D) $\cos 100^\circ \cos 2011^\circ - \sin 100^\circ \sin 2011^\circ$

- () 18. 已知 $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ ， $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ ，則下列大小關係何者正確？ (A) $\cos \theta < \sin 2\theta < \cos 2\theta < \sin \theta$ (B) $\sin 2\theta < \cos 2\theta < \cos \theta < \sin \theta$ (C) $\sin 2\theta < \cos \theta < \cos 2\theta < \sin \theta$ (D) $\cos \theta < \cos 2\theta < \sin 2\theta < \sin \theta$

- () 19. 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

- () 20. 若 $\sin 230^\circ = k$ ，則 $\tan 50^\circ =$ (A) $-\frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$

(B) $-\frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$ (C) $-\sqrt{1-k^2}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{1-k^2}}$

- () 21. 設 θ, k 為實數，若 $\sin \theta$ 和 $\cos \theta$ 為方程式 $3x^2 + 2x + k = 0$ 之兩根，則 $k =$ (A) $-\frac{5}{6}$ (B) $-\frac{5}{12}$ (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{5}{12}$

- () 22. 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) $-\csc 160^\circ$

- () 23. 已知 θ 為第三象限角，且 $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ，則 $\frac{2\sin \theta - 1}{3 + 4\cos \theta} =$

(A) $\frac{1}{31}$ (B) $\frac{13}{7}$ (C) 11 (D) 31

- () 24. 在 $\triangle ABC$ 中，設三邊長之比 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 7 : 5 : 3$ ，則 $\triangle ABC$ 之最大內角為何？ (A) 75° (B) 90° (C) 120° (D) 135°

- () 25. 設 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應邊分別為 a 、 b 、 c ，且 $\sqrt{a^2 - 3bc} = b - c$ ，求 $\angle A$ 之值為 (A) $\frac{\pi}{2}$

(B) $\frac{2\pi}{3}$ (C) $\frac{3\pi}{4}$ (D) $\frac{5\pi}{6}$