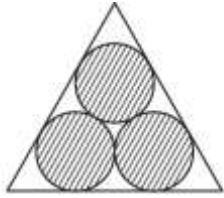


一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 之對應邊長分別為 a 、 b 、 c ，若 $a = 2\sqrt{3}$ ， $b = 2$ ， $\angle A = 120^\circ$ ，則 $c =$ (A) $\sqrt{3}$ (B) 2 (C) 3 (D) $2\sqrt{3}$

- () 2. 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) $4 + 4\sqrt{3}$

- () 3. 設 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 為平面上之三個向量且

$$\vec{a} = (\cos 30^\circ, \sin 30^\circ), \quad \vec{b} = (\cos 150^\circ, \sin 150^\circ),$$

$$\vec{c} = (\cos 270^\circ, \sin 270^\circ), \quad \text{試求 } \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} =$$

- (A) (1,0) (B) (0,1) (C) (1,1) (D) (0,0)

- () 4. 有一測量員發現：當他從 A 點測量時，山是在他的東邊偏北 60° 且山的仰角為 45° ；若由 A 點向東直行 200 公尺到 B 點測量時，則山在他的西邊偏北 60° 。試求山高是多少公尺？（若由低處觀測點仰望高處的目標物時，則目標物和觀測點的連線與水平線的夾角稱為仰角） (A) 100 (B) $100\sqrt{2}$ (C) $100\sqrt{3}$ (D) 200

- () 5. 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

- () 6. 下列何者為多項式？ (A) $\frac{1}{x} + 4$ (B) $\sqrt{2}x + 8$

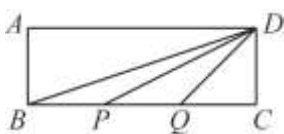
(C) $\frac{13}{5x-4}$ (D) $6\sqrt{x} + 2$

- () 7. 在坐標平面上，滿足 $x + y \geq -2$ ， $x - 2y \geq -2$ ， $x \leq 2$ 不等式組的區域面積為何？ (A) 12 (B) 20 (C) 24 (D) 28

- () 8. 平面上兩點 $A(5, -1)$ 、 $B(3, 4)$ 。若 C 點在 y 軸上，且滿足 $\overline{AC} = \overline{BC}$ ，則 C 點坐標為何？ (A) $(0, -\frac{1}{10})$

(B) $(0, -\frac{1}{15})$ (C) $(0, \frac{1}{15})$ (D) $(0, \frac{1}{10})$

- () 9. 設 $ABCD$ 為一矩形，且 $\overline{BC} = 3\overline{AB}$ 。令 P 點與 Q 點為 \overline{BC} 上之點，且 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ ，如圖。若 $\angle DBC = \alpha$ ，且 $\angle DPC = \beta$ ，則 $\tan(\alpha + \beta)$ 之值為何？



(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $2 - \sqrt{3}$ (C) 1 (D) $2 + \sqrt{3}$

- () 10. 下列敘述何者錯誤？ (A) 直線 $L: x + 2y = 4$ 的斜率為 $-\frac{1}{2}$ (B) 方程式 $x = 4$ 的圖形是一條通過點 $(4, 5)$ ，且平行 y 軸的直線 (C) 通過點 $A(1, 2)$ 、 $B(-2, 3)$ 的直線方程式為 $3x - y - 1 = 0$ (D) 當點 $A(-1, 1)$ 、 $B(2, x)$ 、 $C(3, 11)$ 為共線的三點時，則 $x = \frac{17}{2}$

- () 11. 設三直線 $L_1: x + 3y - 2 = 0$ ， $L_2: 3x + y + 2 = 0$ ， $L_3: x - y - 2 = 0$ ，且 L_1 與 L_2 相交於 A 點，則過 A 點且與 L_3 平行的直線，不通過哪一個象限？ (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限

- () 12. 設 $f(x)$ 為一元二次多項式，若 $f(1) = 4$ ， $f(-1) = 4$ ， $f(0) = 0$ ，則下列何者為 $f(x)$ 之因式？ (A) x (B) $x - 1$ (C) $x + 1$ (D) $x^2 - 1$

- () 13. 下列何者為 $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ 的因式？ (A) $x + 1$ (B) $x + 2$ (C) $x - 4$ (D) $x - 3$

- () 14. 設 a 、 b 、 c 均為實數，若 $(a-b)(b-c)(c-a) = -2$ ，

則 $\begin{vmatrix} 2a & b & b \\ 6c & 3c & 3b \\ 2c-2a & c-a & c-a \end{vmatrix}$ 之值為何？ (A) -12

(B) -6 (C) 6 (D) 12

- () 15. 設 t 為實數，且三元一次聯立方程式

$$\begin{cases} (t+1)x + (t-1)z = 1 \\ (t+1)y + z = 3 \\ (t+1)y + tz = 5 \end{cases} \quad \text{無解，則 } t \text{ 可為下列何者？}$$

(A) -2 (B) 0 (C) 1 (D) 2

- () 16. 若 α 、 β 為方程式 $x - \frac{3}{x} = -1$ 的兩相異實根，則

$(\frac{2}{\alpha} + 1)(\frac{2}{\beta} + 1) =$ (A) -1 (B) $\frac{1}{3}$ (C) 1 (D) $\frac{5}{3}$

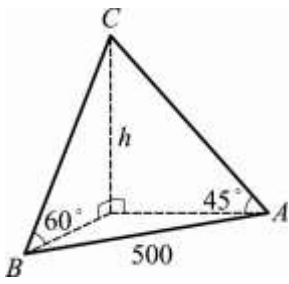
- () 17. 設 $z = \frac{(5-12i)(3+4i)}{(4-3i)(12-5i)}$ ， $i = \sqrt{-1}$ ，則 $|z|$ 之值為何？

(A) 1 (B) $\sqrt{2}$ (C) 2 (D) 13

- () 18. 已知 a 、 b 為實數，若 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 6$ ， $g(x) = x^2 - 7x + 6$ ，且 $f(x)$ 可被 $g(x)$ 整除，求 $2a + 3b$ 之值為 (A) 23 (B) 36 (C) 39 (D) 45

- () 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. 今有人欲測一山的高度，當此人此山的正東方一點 A ，測得山頂 C 的仰角為 45° ，又當他在山的南 60° 西方向一點 B ，測得山頂 C 的仰角為 60° ，如圖所示。若 A 、 B 兩點相距 500 公尺，則此山高 h 為多少公尺？



(A) $\frac{500}{3}\sqrt{3}$ (B) $\frac{500}{7}\sqrt{21}$ (C) $\frac{500}{3}\sqrt{21}$ (D) $500\sqrt{3}$

() 21. 已知 $0 \leq \alpha, \beta \leq \pi$ 。下列各選項中，何者恆為正確？

(A) 若 $\cos \alpha = \cos \beta$ ，則 $\alpha = \beta$ (B) 若 $\cos(\alpha - \beta) = 0$ ，則 $\alpha = \beta$ (C) 若 $\sin \alpha = \sin \beta$ ，則 $\alpha = \beta$ (D) 若 $\sin(\alpha - \beta) = 0$ ，則 $\alpha = \beta$

() 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. 設平面二向量 $\vec{u} = (2\cos\theta, \sin\theta)$ ， $\vec{v} = (\sin\theta, 2\cos\theta)$

且其內積 $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$ ，若 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ ，則 θ 之值可能為

何？ (A) $\frac{\pi}{12}$ (B) $\frac{\pi}{6}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{3}$

() 24. 設 $\sec\theta + \csc\theta = 1$ ，求 $\sec\theta \csc\theta$ 之值為 (A) $\sqrt{2} + 1$ (B) $\sqrt{2} - 1$ (C) $-\sqrt{2} - 1$ (D) $-\sqrt{2} + 1$

() 25. 已知三角形的三邊長分別為 3 公分、3 公分、4 公分，

則此三角形之外接圓半徑為何？ (A) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(B) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ (C) $\frac{7\sqrt{5}}{10}$ (D) $\frac{9\sqrt{5}}{10}$