

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 下列各等式何者恆為正確? (A) $\cos(x-y) = \cos(y-x)$
 (B) $\cos 0 = 0$ (C) $\sin 2x = 2\sin x$ (D) $\tan(x+y) = \tan x + \tan y$
- () 2. $\triangle ABC$ 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) $2\sqrt{3}$
- () 3. 已知 θ 為銳角，若 $\cos 2\theta = \frac{3}{4}$ ，則 $\sin \theta =$ (A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
 (B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (C) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$
- () 4. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AC} = 3$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，則 $\sin B =$ (A) 3
 (B) 1 (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- () 5. 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) $\frac{13}{15}$
- () 6. 在三角形 ABC 中，若 $\sin A : \sin B : \sin C = 2 : 3 : 4$ ，則下列何者為真? (A) $\cos A = -\frac{7}{8}$ (B) $\cos B = \frac{11}{16}$
 (C) $\cos C = \frac{1}{4}$ (D) 以上皆非
- () 7. 設 $A(\sqrt{3}, a+1)$ 、 $B(0, -2)$ ，若 \overline{AB} 的斜角為 $\frac{2\pi}{3}$ ，則 $a =$
 (A) $\sqrt{3}$ (B) $3\sqrt{3}$ (C) -3 (D) -6
- () 8. $\triangle ABC$ 中，若 $\frac{7}{\sin A} = \frac{8}{\sin B} = \frac{13}{\sin C}$ ，則 $\angle C =$ (A) 75°
 (B) 105° (C) 120° (D) 135°
- () 9. 設 $\alpha + \beta = \frac{3\pi}{4}$ ，則 $(1 - \tan \alpha)(1 - \tan \beta) =$ (A) 1 (B) 2
 (C) -1 (D) -2
- () 10. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 30$ 公分， $\overline{AC} = 10$ 公分， $\angle A = 60^\circ$ ，則 $\frac{\sin B}{\sin C} =$ (A) 3 (B) $\frac{1}{3}$ (C) -3 (D) $-\frac{2}{3}$
- () 11. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應邊分別為 a 、 b 、 c ，若 $b = 2\sqrt{6}$ ， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle C = 75^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積等於 (A) $6 - 2\sqrt{3}$ (B) $3 + \sqrt{3}$ (C) $6 + \sqrt{3}$
 (D) $6 + 2\sqrt{3}$
- () 12. 設 $\triangle ABC$ 之三邊長 $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AC} = 3$ ， $\overline{AB} = 4$ ，若 $\angle A$ 的內角平分線與 \overline{BC} 邊的交點為 D ，則線段 \overline{AD} 之長為 (A) $\frac{9\sqrt{2}}{7}$ (B) $\frac{10\sqrt{2}}{7}$ (C) $\frac{11\sqrt{2}}{7}$ (D) $\frac{12\sqrt{2}}{7}$
- () 13. $\cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2}{7}\pi \cos \frac{4}{7}\pi$ 的值為

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $-\frac{1}{8}$
- () 14. $\triangle ABC$ 中，若 $a = 3$ ， $b = 5$ ， $c = \sqrt{19}$ ，則 $\angle C =$ (A) $\frac{\pi}{6}$
 (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{2\pi}{3}$ (D) $\frac{4\pi}{3}$
- () 15. 設 a 、 b 、 c 表 $\triangle ABC$ 三邊長，若 $b^2 - (c-a)^2 = ca$ ，則 $\angle B$ 等於 (A) 300° (B) 120° (C) 330° (D) 60°
- () 16. 設 $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ ， $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ，則 $\sin 2\alpha =$ (A) $\frac{24}{25}$
 (B) $-\frac{24}{25}$ (C) $\frac{9}{50}$ (D) $-\frac{7}{25}$
- () 17. 直線 $L_1: y = \sqrt{3}x + 7$ ， $L_2: y = -\sqrt{3}x - 6$ ，若 θ 為 L_1 和 L_2 之交角，則 $\theta =$ (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{5}$ (D) $\frac{\pi}{6}$
- () 18. 設 $L_1: x + y - 1 = 0$ ， $L_2: 2x - y + 3 = 0$ ，若 L_1 和 L_2 之交角為 θ ，則 $\cos \theta =$ (A) $\frac{4}{\sqrt{10}}$ (B) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ (C) $\frac{2}{\sqrt{10}}$
 (D) $\frac{1}{\sqrt{10}}$
- () 19. 若兩直線 $y = ax + 3$ 與 $y = \sqrt{3}x - 1$ 的交角為 60° ，則 $a =$
 (A) $-\sqrt{3}$ 或 0 (B) $\sqrt{3}$ 或 0 (C) $\sqrt{3}$ 或 $-\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{3}$ 或 $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- () 20. $\triangle ABC$ 中，若 $b^2 - (c-a)^2 = 3ca$ ，則 $\angle B =$ (A) 30°
 (B) 60° (C) 120° (D) 150°
- () 21. 下列敘述何者錯誤? (A) $\sin 2\theta = 2\sin \theta \cos \theta$
 (B) $\cos 2\theta = \sin^2 \theta - \cos^2 \theta$ (C) $\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1$
 (D) $\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2 \theta$
- () 22. $\tan 195^\circ =$ (A) $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$ (C) $2 - \sqrt{3}$
 (D) $\sqrt{3} - 2$
- () 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° 與 150° (B) 45° 與 135°
 (C) 60° 與 120° (D) 90°
- () 24. 試求 $\cos(15^\circ + \theta)\cos(30^\circ - \theta) - \sin(30^\circ - \theta)\sin(15^\circ + \theta)$
 = (A) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- () 25. 設 $\sin(-45^\circ)\sin 15^\circ = k - \cos 45^\circ \cos(-15^\circ)$ ，則 k 之值為何? (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$