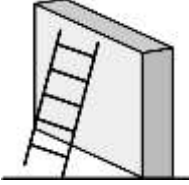


一、單選題：

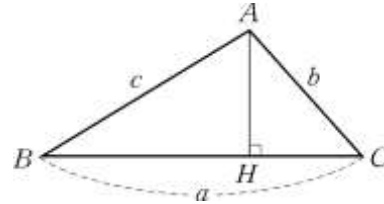
- () 1. $\cos \frac{\pi}{3} =$ (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- () 2. 若 $a = \sin 1$ ，則下列何者正確？
 (A) $0.8 < a \leq 1$ (B) $0.6 < a \leq 0.8$ (C) $0.4 < a \leq 0.6$ (D) $0.2 < a \leq 0.4$ (E) $0 < a \leq 0.2$
- () 3. $\sin(-330^\circ) \times \cos(-300^\circ) + \sin 420^\circ \times \cos 390^\circ$ 之值為
 (A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{2}$ (E) 1
- () 4. 若 $270^\circ < \theta < 360^\circ$ ，則 $\sqrt{\cos^2 \theta} + \sqrt{(1 - \cos \theta)^2}$ 之值為
 (A) $2 \cos \theta - 1$ (B) 1 (C) -1 (D) $1 - 2 \cos \theta$ (E) 0
- () 5. 設 θ 為第三象限角，則 $\frac{\theta}{3}$ 不可能為第幾象限角？
 (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四 (E) 以上皆非
- () 6. $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，則 $\overline{BC} : \overline{AC} : \overline{AB} =$
 (A) $1 : 2 : 3$ (B) $3 : 4 : 5$ (C) $1 : \sqrt{3} : 2$ (D) $\sqrt{2} : 1 : \sqrt{3}$ (E) $\sqrt{3} : 2 : \sqrt{5}$
- () 7. 平面上有 A, B, C 三點，已知 B, C 之間的距離是 20 公尺， B, A 之間的距離是 50 公尺， $\angle ACB = 60^\circ$ ，請問 A, C 之間距離的最佳近似值是哪一个選項？
 (A) 50 公尺 (B) 55 公尺 (C) 60 公尺 (D) 65 公尺
- () 8. 在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \sqrt{3} - 1$ ， $\overline{BC} = \sqrt{2}$ ， $\overline{CA} = 2$ ，則下列何者正確？
 (A) $\angle A = 45^\circ$ (B) $\angle A = 30^\circ$ (C) $\angle A = 135^\circ$
 (D) $\angle C = 30^\circ$ (E) $\angle C = 135^\circ$
- () 9. 如附圖，長 10 尺的梯子，底端著地，頂端靠牆。若梯子與地面形成 75° 角，則梯子底端到牆腳的距離等於多少尺？

 (A) 3 (B) $5(\sqrt{3} - 1)$ (C) $10(\sqrt{6} - \sqrt{2})$
 (D) $5(\sqrt{6} - \sqrt{2})$ (E) $\frac{5}{2}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$
- () 10. 設 $\tan \theta = 3$ ，則 $\frac{3 \sin \theta + 4 \cos \theta}{2 \sin \theta - 5 \cos \theta} =$
 (A) 2 (B) 1 (C) 7 (D) 11 (E) 13

二、多重選擇題：

- () 1. 以下各角皆為廣義角，試判斷下列敘述何者正確？
 (A) 若 $\sin \theta = \frac{1}{2}$ ，則 $\theta = 30^\circ$ 或 150° (B) 從上午 10 時整到上午 11 時 20 分，時鐘的分針所轉的方向角是 480° (C) 坐標平面上， $\frac{40}{3}\pi$ 是第三象限角 (D) 若 θ, φ 是同界角，則 $\theta - \varphi = 360^\circ$ (E) 坐標平面上， -25 弧度的最小正同界角

是 $-25 + 8\pi$ 弧度

- () 2. 如附圖，設 $\triangle ABC$ 的三頂點 A, B, C 所對的邊長分別為 a, b, c ， \overline{AH} 為高， $\angle B$ 與 $\angle C$ 皆為銳角，則 \overline{AH} 之長為



- (A) $b \sin B$ (B) $c \sin C$ (C) $b \sin C$ (D) $c \sin B$ (E) $a \sin \angle BAC$
- () 3. 下列何者與 -456° 互為同界角？
 (A) -96° (B) 96° (C) 984° (D) -984° (E) -1536°
- () 4. 下列何者與 93° 互為同界角？
 (A) 267° (B) -267° (C) -627° (D) 1173° (E) -1173°
- () 5. 已知 152, 5775, 5777 為一直角三角形之三邊長，試問下列何者為鈍角三角形之三邊長？
 (A) 152, 5775, 5778 (B) 151, 5775, 5777 (C) 152, 5774, 5777 (D) 151, 5776, 5777 (E) 153, 5776, 5778
- () 6. 下列何者的值大於 $\frac{1}{2}$ ？
 (A) $2 \sin 40^\circ \cos 40^\circ$ (B) $2 \cos^2 40^\circ - 1$
 (C) $2 \sin^2 50^\circ - 1$ (D) $2 \sin^2 70^\circ - 1$ (E) $\frac{2 \tan 20^\circ}{1 - \tan^2 20^\circ}$
- () 7. 設圓 O 為坐標平面上之單位圓，若 $P(a, b), Q(c, d)$ 為單位圓上兩點，則 $\sin \angle POQ$ 可能值為
 (A) $ad - bc$ (B) $bc - ad$ (C) $ac - bd$ (D) $bd - ac$
- () 8. $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， a, b, c 分別是 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的對邊長，若 $b > a$ ，下列何者正確？
 (A) $\sin A < \sin B$ (B) $\cos A < \cos B$ (C) $\tan A < \tan B$ (D) $\sin A = \cos B$ (E) $\cos A < \tan A$

三、非選題：

1. 已知平面上直角坐標系的原點與極坐標系的極重合，且 x 軸的正向恰為極軸。
 (1) 若 P 點的直角坐標為 $(-2\sqrt{3}, -2)$ ，求其極坐標。

- (2) 若 Q 點的極坐標為 $[6, 315^\circ]$ ，求其直角坐標。
2. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 120^\circ$ ， $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{AC} = 8$ ，若 $\angle A$ 的分角線交 \overline{BC} 於 D 點，求 \overline{AD} 之長。

3. 在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=5$ ， $\overline{BC}=7$ ， $\overline{CA}=8$ ，求：
 (1) $\angle A$ ；(2) $\triangle ABC$ 的面積；(3) $\triangle ABC$ 外接圓半徑。

4. 計算 $\tan 67.5^\circ$ 之值

5. 設 θ 為銳角，且 $\cos \theta = \frac{11}{14}$ ，試求 $\sin(\theta - 30^\circ)$ 之值。

6. 試問： $\cos(60^\circ - 30^\circ) = \cos 60^\circ - \cos 30^\circ$ 是否成立？

7. 試求 $\sin 159^\circ \sin 51^\circ + \sin 69^\circ \sin 39^\circ$ 之值。

四、填充題：

1. 將直角坐標 $(-\frac{\sqrt{6}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$ 化成極坐標 = _____。
 (輻角 θ 取為 $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$)

2. 設 $270^\circ < \theta < 360^\circ$ ，且 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{5}$ ，試求 $\sin \theta - \cos \theta =$ _____。

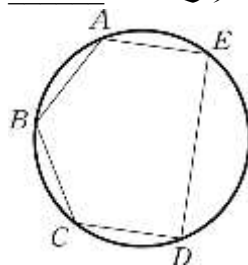
3. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{AC} = 4$ ，則 $\angle A$ 的內角分角線段 $\overline{AD} =$ _____。

4. $\triangle ABC$ 之 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 對邊分別以 a 、 b 、 c 表示，且 $a:b:c=5:6:7$ ，則 $\frac{1}{\sin A} : \frac{1}{\sin B} : \frac{1}{\sin C} =$ _____。

5. $\triangle ABC$ 中，
 (1) 若 $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 5 : 7$ ，則 $\triangle ABC$ 是何種三角形？**答**：_____ 三角形。

- (2) 若 $\sin A : \sin B : \sin C = 3 : 5 : 7$ ，則 $\triangle ABC$ 是何種三角形？**答**：_____ 三角形。

6. 如圖，圓內接五邊形 $ABCDE$ 中， $\overline{AB} = \overline{AE} = 8$ ， $\overline{BC} = \overline{CD}$ ， $\angle A = 120^\circ$ ， $\angle CDB = 30^\circ$ ，求此圓半徑 = _____，五邊形面積 = _____。



7. 多項式 $8x^3 - 6x + \sqrt{3}$ 除以 $x + \cos 310^\circ$ ，得餘式為 _____。

8. 若 $\tan \alpha = -\frac{3}{4}$ ，且 $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ ，求 $\cos \frac{3\alpha}{2} =$ _____。

9. 請問 9 時 15 分時，鐘面上時針與分針所夾的角度為 _____ 弧度。

10. 等腰直角三角形 ABC 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 3\sqrt{2}$ ，今將 \overline{BC} 三等分， D 、 E 為等分點，則 $\overline{AD} =$ _____。