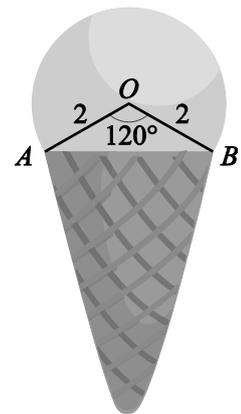


【C1 習作 2-1】

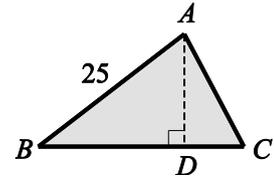
- 試將下列角度由度度量轉化成弧度量或由弧度量轉化成度度量。
(1) 60° (2) 100° (3) $\frac{\pi}{10}$ (徑) (4) $\frac{2\pi}{5}$ (徑)
- 山形牆又稱三角楣，是古希臘神廟常見在建築橫梁上的一種三角裝飾，它是由一條水平飛簷與其兩端簷口延伸的傾斜飛簷所圍成的等腰三角形，現存最著名的山形牆是古希臘帕特農神廟頂部之等腰三角形。已知其兩邊底角約為 21° ，試將其化成弧度量。
- 試寫出有向角 950° 所在的象限，並求其最小正同界角與最大負同界角。
- 設一扇形半徑為 10 公分，圓心角為 135° ，試求此扇形之弧長與面積。
- 已知一扇形半徑為 12 公分且弧長為 6 公分，試求此扇形之面積。
- 已知手腕上機械手錶的秒針長 1.5 公分，當秒針轉動 300° ，試求秒針所轉出的扇形弧長。
- 試比較 $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle B = \frac{\pi}{3}$ ， $\angle C = 1$ 的大小關係。
- 試將有向角 $\theta = 3$ (徑) 化成度度量，並判別 θ 為哪一象限角。
- 設一扇形的周長為定值 4，試求扇形面積的最大值。(提示：利用算幾不等式)
- 右圖是某冰淇淋公司為推銷旗下主打商品而精心設計的一則廣告文宣圖案，已知 O 為圓心，圓半徑為 2 公分且 $\angle AOB = 120^\circ$ ，試求冰淇淋球部分的面積。



【C1 習作 2-2】

1. $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 24$ ， $\overline{BC} = 7$ ，試求 $\sin A + \cos A$ 之值。
2. $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle C = 90^\circ$ ， $\sin A = \frac{8}{17}$ ，試求 $\cot A + \csc A$ 之值。
3. $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle C = 90^\circ$ ，若 $\overline{AB} = 10$ 且 $\tan A = \frac{3}{4}$ ，試求 $\triangle ABC$ 之面積。

4. 如右圖 $\triangle ABC$ 中， \overline{AD} 為 \overline{BC} 邊上的高，已知 $\overline{AB} = 25$ ， $\sin B = \frac{3}{5}$ ， $\sin C = \frac{15}{17}$ ，試求 \overline{BC} 。



5. 試求下列三角函數值：

(1) $\sin \frac{\pi}{6} + \tan \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{3}$ (2) $1 - \sin 60^\circ + \cos 30^\circ$

6. 試求下列三角函數值：

(1) $\cos 20^\circ \times \csc 70^\circ$ (2) $\sin^2 32^\circ \times (\sec^2 48^\circ - \tan^2 48^\circ) + \sin^2 58^\circ$

7. 已知 θ 為銳角且 $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，試求 $\frac{\sin \theta - \sqrt{3} \cos \theta}{\sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta}$ 之值。

8. 若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{5}{4}$ ，試求：

(1) $\sin \theta \cos \theta$ (2) $\tan \theta + \cot \theta$

9. 已知 θ 為銳角且 $\cos \theta = \frac{1}{3}$ ，試求 $\frac{1}{1 + \sin \theta} + \frac{1}{1 - \sin \theta}$ 之值。

10. 已知 θ 為銳角，若 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ，試求 $\sec \theta + \csc \theta$ 之值。

【C1 習作 2-3】

1. 已知角 θ 終邊上一點 $P(x, 3)$ 且 $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ ，試求 $\tan \theta$ 之值。
2. 若點 $A(\cot \theta, \csc \theta)$ 在第三象限，則點 $B(\sin \theta, \cos \theta)$ 在第幾象限？
3. 設下列三角函數值中有 a 個正數、 b 個負數，試求 $a-b$ 之值。
 $\sin 100^\circ$ 、 $\cos 200^\circ$ 、 $\tan 300^\circ$ 、 $\cot 400^\circ$ 、 $\sec 500^\circ$ 、 $\csc 600^\circ$
4. 已知 $\cos \theta = -\frac{7}{25}$ 且 $\sin \theta < 0$ ，試求 $\cot \theta + \csc \theta$ 之值。
5. 試求 $\sin 330^\circ + \cos 180^\circ + \sec 315^\circ + \csc 225^\circ$ 之值。
6. 若 $\tan 135^\circ - \cos 120^\circ = \sin 210^\circ + k$ ，試求 k 值。
7. 設函數 $f(x) = \sin\left(x - \frac{4\pi}{3}\right) + \cos\left(x - \frac{11\pi}{6}\right)$ ，試求 $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$ 之值。
8. 已知 $\sin(180^\circ + \theta) = -\frac{1}{4}$ ，試求 $\sin(180^\circ - \theta) + \cos(270^\circ + \theta)$ 之值。
9. 已知 θ 非象限角，試化簡
$$\frac{\sin(180^\circ - \theta) \tan^2(180^\circ + \theta)}{\cos(270^\circ + \theta)} - \frac{\cos(90^\circ + \theta) \csc^2(270^\circ - \theta)}{\sin(180^\circ + \theta)}。$$
10. 已知 $\cos 57^\circ = k$ ，試以 k 表示 $\tan 213^\circ$ 。

【C1 習作 2-4】

觀察 6 個三角函數圖形： $y = \sin x$ ， $y = \cos x$ ， $y = \tan x$ ， $y = \cot x$ ，

$y = \sec x$ ， $y = \csc x$ ，並回答以下第 1~2 題。

1. 在第一象限內為遞增函數者有 a 個，遞減函數者有 b 個，試求 ab 之值。

2. 函數圖形與 y 軸相交者有 a 個，過原點者有 b 個，試求 $\frac{a}{b}$ 之值。

3. 試求函數 $y = 3\sin x + 4$ 之最大值與最小值。

4. 試求下列各三角函數之週期：

(1) $y = \sin 3x$ (2) $y = 2\cos(-8x)$ (3) $y = 4\tan \pi x$

5. 設 $a = \sin 100^\circ$ ， $b = \cos 100^\circ$ ， $c = \tan 100^\circ$ ，試比較 a 、 b 、 c 的大小關係。

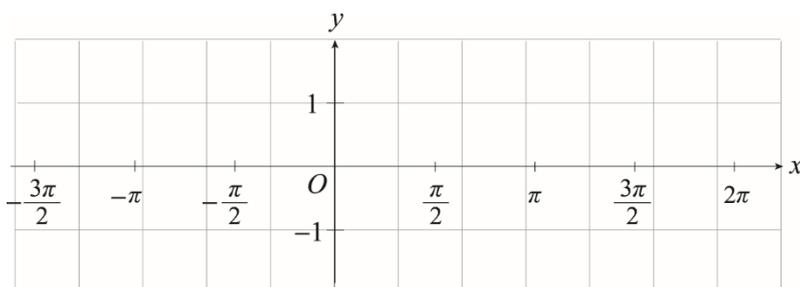
6. 已知 $0 \leq \theta < 2\pi$ ，試解方程式 $2\sin \theta + \sqrt{2} = 0$ 。

7. 某次實驗中測得交流電 y 隨時間 x 變化的函數為 $y = 5\sin\left(kx + \frac{\pi}{3}\right)$ ，若已知

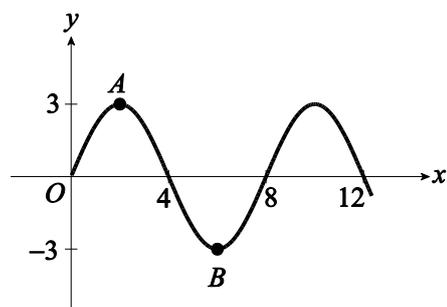
其週期為 $\frac{\pi}{60}$ ，試求 k 值。

8. 已知 $0 \leq \theta < 2\pi$ ，試解方程式 $4\cos^2 \theta - 3 = 0$ 。

9. 試畫出 $y = |\sin x|$ 之圖形並判斷其週期。



10. 右圖是 $y = a\sin kx$ ($a > 0$) 的部分圖形，試求 a 、 k 之值。



【C1 習作 2-5】

1. $\triangle ABC$ 中， $a=10$ 且 $\angle A=30^\circ$ ，試求 $\triangle ABC$ 之外接圓半徑。
2. 已知 $\triangle ABC$ 之外接圓半徑為 $\sqrt{2}$ ，且 $\angle B=45^\circ$ ，試求 b 。
3. $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A=\angle B=30^\circ$ ，且 $b=1$ ，試求 c 。
4. $\triangle ABC$ 中，若 $(b+c):(c+a):(a+b)=9:8:7$ ，試求 $\sin A:\sin B:\sin C$ 。
5. $\triangle ABC$ 中，若 $\sin A:\sin B:\sin C=5:4:3$ ，試求 $\cos C$ 。
6. $\triangle ABC$ 中，若 $a=3$ ， $b=5$ ， $\angle C=120^\circ$ ，試求 c 。
7. $\triangle ABC$ 中，已知 $a=\sqrt{7}$ ， $b=\sqrt{3}$ ， $c=4$ ，試求 $\angle A$ 。
8. 已知 $\triangle ABC$ 之三邊長分別為 9、10、17，試求 $\triangle ABC$ 之面積。
9. $\triangle ABC$ 中，若 $\frac{1}{2}(a+b-c)=\sin A+\sin B-\sin C$ ，試求 $\triangle ABC$ 之外接圓半徑 R 。
10. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=20$ ， $\overline{AC}=30$ ， $\angle A=120^\circ$ ，若 $\angle A$ 的內角平分線交 \overline{BC} 於 D ，試求 \overline{AD} 。

【C1 自我評量 ch2】

(C) 1. 下列敘述何者有誤？

(A) $\pi = 180^\circ$ (B) $1^\circ = \frac{\pi}{180}$ (C) 1 徑 $> 60^\circ$

(D) 1230° 的終邊在第二象限。

(D) 2. 下列何組可為同界角的度數？

(A) 400° 與 1320° (B) 440° 與 -2000° (C) -70° 與 1120°

(D) 230° 與 -1210° 。

(C) 3. 已知半徑為 5 公分的扇形區域之面積為 5 平方公分，則此扇形之周長為

(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 14 公分。

(B) 4. 一扇形之弧長為 6 公分，面積為 6 平方公分，則此扇形之圓心角

為 (A) 3π (B) 3 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\frac{3\pi}{2}$ 。

(D) 5. $\triangle ABC$ 中，若 $\angle C = 90^\circ$ 且 $\tan A = \frac{3}{4}$ ，則下列敘述何者有誤？

(A) $\sin A = \frac{3}{5}$ (B) $\cos B = \frac{3}{5}$ (C) $\cot A = \frac{4}{3}$ (D) $\overline{AC} = 4$ 。

(A) 6. $(\sec 60^\circ + \csc 45^\circ)(\sec 45^\circ - \csc 30^\circ) =$

(A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2。

(B) 7. 設 θ 為銳角，若 $\tan \theta = \frac{8}{15}$ ，則 $8\sin \theta + 15\cos \theta =$

(A) 16 (B) 17 (C) 20 (D) 25。

(A) 8. 坐標平面上原點至點 $(\sin 15^\circ, \sin 75^\circ)$ 的距離為何？

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

(D) 9. $\left(\tan \frac{\pi}{5} + \cot \frac{\pi}{5}\right)^2 - \left(\tan \frac{\pi}{5} - \cot \frac{\pi}{5}\right)^2 =$

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

- (C) 10. 若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{2}{\sqrt{3}}$ ，則 $\tan \theta + \cot \theta =$
 (A) $\sqrt{3}$ (B) 4 (C) 6 (D) $3\sqrt{3}$ 。
- (D) 11. $\sin 0^\circ + \cos 90^\circ + \sec 180^\circ + \csc 270^\circ =$
 (A) 1 (B) -1 (C) 2 (D) -2。
- (A) 12. 設 $P(5, -12)$ 為角 θ 終邊上一點，則 $\frac{1 - \sin \theta}{1 + \cos \theta} =$
 (A) $\frac{25}{18}$ (B) 2 (C) $\frac{13}{9}$ (D) $\frac{24}{13}$ 。
- (C) 13. $\sin^2 120^\circ + \cos^2 120^\circ - \tan^2 120^\circ + \sec^2 120^\circ =$
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3。
- (D) 14. 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) $-\csc 160^\circ$ 。
- (B) 15. 已知 θ 非象限角，則

$$\frac{\cos(180^\circ + \theta)}{\sin(180^\circ - \theta)} \times \frac{\cos(90^\circ + \theta)}{\sin(270^\circ - \theta)} \times \frac{\sec(360^\circ + \theta)}{\csc(270^\circ + \theta)} =$$

 (A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) -2。
- (C) 16. 試求 $y = \sin x$ 與 $y = \cos x$ 圖形在 $0 \leq x \leq 2\pi$ 之範圍內有多少交點？
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3。
- (A) 17. 函數 $y = 5 \csc\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$ 之週期為
 (A) π (B) 2π (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) 4π 。
- (C) 18. 設 $a = \tan 40^\circ$ ， $b = \sec 40^\circ$ ， $c = \csc 40^\circ$ ，則 a 、 b 、 c 之大小關係為
 (A) $a > b > c$ (B) $b > c > a$ (C) $c > b > a$ (D) $c > a > b$ 。
- (A) 19. 設 $0 \leq \theta \leq \frac{7\pi}{6}$ ，若 $y = 2\sin \theta - 1$ 之最大值為 M ，最小值為 m ，則
 $M - m =$ (A) 3 (B) $\sqrt{3} + 1$ (C) 2 (D) 1。

(C) 20. $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 120^\circ$ 且 $c = 2$ ，則下列何者有誤？

(A) $\triangle ABC$ 為等腰三角形 (B) $a = 2$ (C) $b = 4\sqrt{3}$

(D) $\triangle ABC$ 之外接圓半徑為 2。

(C) 21. $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$ 且已知 $a = \sqrt{2}$ ，則

$b =$ (A) 4 (B) 3 (C) $\sqrt{3}$ (D) 2。

(B) 22. $\triangle ABC$ 中，若 $a : b : c = 3 : 2 : \sqrt{7}$ ，則 $\angle C =$

(A) 30° (B) 60° (C) 120° (D) 150° 。

(D) 23. $\triangle ABC$ 中，若 $\frac{7}{\sin A} = \frac{8}{\sin B} = \frac{13}{\sin C}$ ，則 $\cos C =$

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

(A) 24. $\triangle ABC$ 中， $b = 6$ ， $a = 2\sqrt{3}$ ， $\angle A = 30^\circ$ 且 $\angle B$ 為銳角，則

$\triangle ABC$ 的面積為

(A) $6\sqrt{3}$ (B) $3\sqrt{3}$ (C) $4\sqrt{3}$ (D) 6。

(A) 25. $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{BC} = 5$ 且 $\angle ABC = 60^\circ$ ，則 $\overline{AC} =$

(A) 7 (B) 8 (C) $2\sqrt{10}$ (D) $\sqrt{42}$ 。