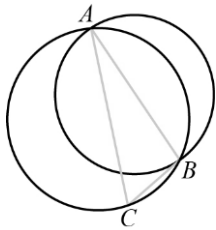


一、單選題：

- ( ) 1. 如附圖，先作 $\triangle ABC$ 的外接圓 $O_1$ ，再以 $\overline{AB}$ 長為直徑作另一圓 $O_2$ ，若 $\angle ACB=60^\circ$ ，則將圓 $O_1$ 與圓 $O_2$ 的面積比寫成簡單的整數比為



- (A) 9 : 4 (B) 5 : 4 (C) 3 : 2 (D) 2 : 1 (E) 4 : 3

答案：(E)

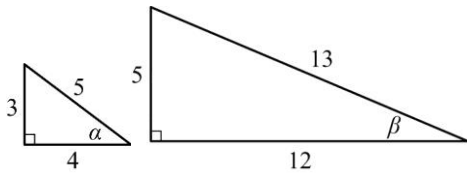
解析：設 $R_1, R_2$ 分別為 $O_1, O_2$ 之半徑

$$\Rightarrow R_1 = \frac{\overline{AB}}{2 \sin 60^\circ} = \frac{\overline{AB}}{2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{\overline{AB}}{\sqrt{3}}, R_2 = \frac{1}{2} \overline{AB},$$

$$\text{故圓 } O_1 \text{ 面積 : 圓 } O_2 \text{ 面積} = R_1^2 : R_2^2 = \left(\frac{\overline{AB}}{\sqrt{3}}\right)^2 : \left(\frac{\overline{AB}}{2}\right)^2 = \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 4 : 3$$

$\therefore$  選(E)

- ( ) 2. 已知兩個直角三角形三邊長分別為 3, 4, 5、5, 12, 13,  $\alpha, \beta$  分別為它們的一角，如附圖所示。試選出正確的選項。



- (A)  $\sin \alpha > \sin \beta > \sin 30^\circ$  (B)  $\sin \alpha > \sin 30^\circ > \sin \beta$  (C)  $\sin \beta > \sin \alpha > \sin 30^\circ$  (D)  $\sin \beta > \sin 30^\circ > \sin \alpha$  (E)  $\sin 30^\circ > \sin \alpha > \sin \beta$

答案：(B)

$$\text{解析：} \sin \alpha = \frac{3}{5}, \sin \beta = \frac{5}{13}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{3}{5} > \frac{1}{2} > \frac{5}{13} \quad \therefore \sin \alpha > \sin 30^\circ > \sin \beta$$

故選(B)。

- ( ) 3. 請問  $\sin 73^\circ, \sin 146^\circ, \sin 219^\circ, \sin 292^\circ, \sin 365^\circ$  這五個數值的中位數是哪一個？  
(A)  $\sin 73^\circ$  (B)  $\sin 146^\circ$  (C)  $\sin 219^\circ$  (D)  $\sin 292^\circ$  (E)  $\sin 365^\circ$

答案：(E)

$$\text{解析：} \sin 146^\circ = \sin (180^\circ - 146^\circ) = \sin 34^\circ,$$

$$\sin 219^\circ = \sin (180^\circ + 39^\circ) = -\sin 39^\circ,$$

$$\sin 292^\circ = \sin (360^\circ - 68^\circ) = -\sin 68^\circ,$$

$$\sin 365^\circ = \sin (360^\circ + 5^\circ) = \sin 5^\circ$$

$$\therefore -\sin 68^\circ < -\sin 39^\circ < \sin 5^\circ < \sin 34^\circ < \sin 73^\circ$$

$$\therefore \text{中位數為 } \sin 5^\circ = \sin 365^\circ$$

故選(E)。

二、多重選擇題：

- ( ) 1. 操場上有一支旗竿，旗竿底部的點設為 A，若 A 點與地面三點 B、C、D 依序形成矩形 ABCD，則下列哪些選項是正確的？

註：各選項中知道仰角或角度都視為知道其三角比的值

(A)已知  $B$ 、 $C$ 、 $D$  三點分別觀測旗竿頂部的仰角，可求得旗竿的高度 (B)已知  $A$ 、 $B$  兩點的距離與  $A$ 、 $C$  兩點的距離，可求得旗竿的高度 (C)已知  $A$ 、 $B$  兩點的距離與  $B$  點觀測旗竿頂部的仰角，可求得旗竿的高度 (D)已知  $C$ 、 $D$  兩點的距離與  $\angle ACD$  的角度，以及  $D$  點觀測旗竿頂部的仰角，可求得旗竿的高度 (E)已知  $B$ 、 $D$  兩點的距離與  $C$  點觀測旗竿頂部的仰角，可求得旗竿的高度

答案：(C)(D)(E)

解析：設旗竿  $\overline{PA} = h$ ， $\overline{AB} = \overline{CD} = x$ ， $\overline{BC} = \overline{AD} = y \Rightarrow \overline{AC} = \sqrt{x^2 + y^2}$

(A)測得仰角，產生  $\frac{h}{x} = \tan\alpha$ ， $\frac{h}{y} = \tan\beta$ ， $\frac{h}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \tan\gamma$  可由前兩者確定，還是不能求  $h$ 。

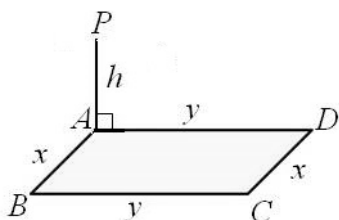
(B)僅知道  $x, y$ ，不能求  $h$ 。

(C)於(A)，知道  $x$  與  $\alpha$ ，可求  $h$ 。

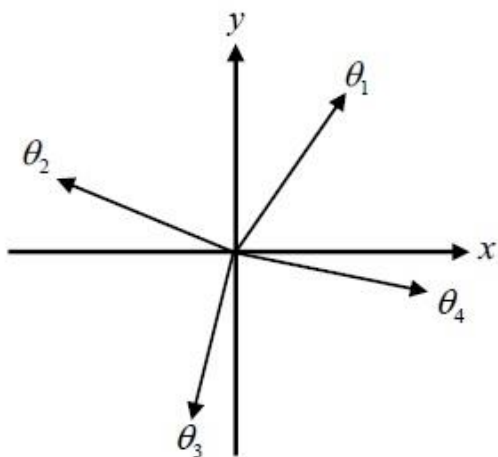
(D)於(A)，知道  $x$  與  $\angle ACD$  可求  $y$ ，又  $\angle ADP$  知道可求  $h$ 。

(E)知道  $\overline{AC} = \overline{BD}$  與  $\angle ACP$ ，可求  $h$ 。

$\therefore$  選(C)(D)(E)。



( )2. 坐標平面上 4 個有向角  $\theta_1$ 、 $\theta_2$ 、 $\theta_3$ 、 $\theta_4$  的標準位置角終邊如附圖所示，則下列敘述何者正確？



- (A)  $1 > \sin\theta_1 > \sin\theta_2 > 0$  (B)  $0 > \sin\theta_4 > \sin\theta_3 > -1$  (C)  $|\tan\theta_2| > |\tan\theta_1|$  (D)  $\tan\theta_3 > 1$   
 (E)  $\cos\theta_4 > \cos\theta_1 > \cos\theta_3 > \cos\theta_2$

答案：(A)(B)(D)(E)

解析：(A)  $1 > \sin\theta_1 > \sin 45^\circ > \sin\theta_2 > 0$

(B)  $0 > \sin\theta_4 > \sin 315^\circ = \sin 225^\circ > \sin\theta_3 > -1$

(C)  $\tan\theta_1 > \tan 45^\circ = 1$ ， $0 > \tan\theta_2 > \tan 135^\circ = -1 \Rightarrow |\tan\theta_2| < |\tan\theta_1|$

(D)  $\tan\theta_3 > \tan 225^\circ = 1$

(E)  $\cos\theta_4 > \cos 45^\circ > \cos\theta_1 > 0 > \cos\theta_3 > \cos\theta_2$

$\therefore$  選(A)(B)(D)(E)

三、非選題：

1. 坐標平面原點為  $O$ ，設定  $A$  點的極坐標為  $[10, \theta]$ ，其中  $\theta$  為銳角且  $\sin\theta = \frac{3}{5}$ ， $B$  點的極坐標為  $[6, 120^\circ + \theta]$ ，則：

- (1) 試問  $A$  點的直角坐標表示為\_\_\_\_\_。
- (2) 求  $\triangle OAB$  的面積為\_\_\_\_\_平方單位。
- (3) 設  $C$  點的極坐標為  $[5, 270^\circ + \theta]$ ，求  $\overline{AC} =$ \_\_\_\_\_單位長。
- (4) 設  $D$  點的極坐標為  $[k, 60^\circ + \theta]$  且  $D$  點在線段  $\overline{AB}$  上，則實數  $k =$ \_\_\_\_\_。

答案：(1)  $(8, 6)$ ；(2)  $15\sqrt{3}$ ；(3)  $5\sqrt{5}$ ；(4)  $\frac{15}{4}$

解析：(1)  $A$  點  $(10 \cos \theta, 10 \sin \theta) = (10 \cdot \frac{4}{5}, 10 \cdot \frac{3}{5}) = (8, 6)$ 。

(2)  $\angle AOB = (120^\circ + \theta) - \theta = 120^\circ$ ， $\overline{OA} = 10$ ， $\overline{OB} = 6$

$$\therefore \triangle OAB \text{ 面積} = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 6 \cdot \sin 120^\circ = 15\sqrt{3}。$$

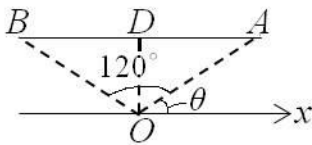
(3)  $\triangle OAC$  中， $\overline{OA} = 10$ ， $\overline{OC} = 5$ ， $\angle AOC = 360^\circ - [(270^\circ + \theta) - \theta] = 90^\circ$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{10^2 + 5^2} = 5\sqrt{5}。$$

(4) 如附圖， $\overline{OD}$  為  $\angle AOB$  的分角線，

$$\text{由(2)，} 15\sqrt{3} = \triangle OAD + \triangle OBD \text{ (面積和)} = \frac{\overline{OD}}{2} (10 + 6) \sin 60^\circ$$

$$\therefore k = \overline{OD} = \frac{15}{4}。$$



2. 已知  $0 < \theta < 45^\circ$ ，且  $\sin \theta \cdot \cos \theta = \frac{1}{4}$ ，則

(1)  $\sin \theta - \cos \theta = ?$

(2)  $\tan \theta = ?$

答案：(1)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ；(2)  $2 - \sqrt{3}$

解析：(1)  $(\sin \theta - \cos \theta)^2 = 1 - 2(\frac{1}{4}) = \frac{2}{4}$

$$\because 0 < \theta < 45^\circ \quad \therefore \sin \theta - \cos \theta = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

(2)  $(\sin \theta + \cos \theta)^2 = 1 + 2(\frac{1}{4}) = \frac{6}{4}$

$$\therefore \sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$\sin \theta = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}, \quad \cos \theta = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

$$\therefore \tan \theta = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} = 2 - \sqrt{3}$$

四、填充題：

1. 在  $\triangle ABC$  中，已知  $a = 2$ ， $b = 3$ ， $c = \sqrt{7}$ ，求  $\triangle ABC$  的面積 = \_\_\_\_\_。

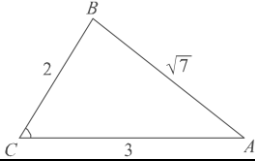
答案： $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

解析：如附圖，

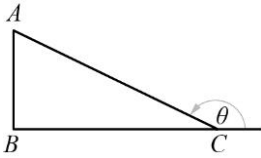
$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{2^2 + 3^2 - (\sqrt{7})^2}{2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore \triangle ABC \text{ 的面積} = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$



2. 如附圖， $\theta$  為一有向角， $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{BC} = 5$ ，且  $\angle ABC = 90^\circ$ ，求  $\cos(180^\circ + \theta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



答案： $\frac{5}{\sqrt{29}}$

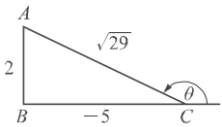
解析： $\because \theta$  為第二象限角

$$\Rightarrow \cos \theta < 0,$$

如附圖，

$$\text{得 } \cos \theta = \frac{-5}{\sqrt{29}}$$

$$\therefore \cos(180^\circ + \theta) = -\cos \theta = -\left(\frac{-5}{\sqrt{29}}\right) = \frac{5}{\sqrt{29}}$$



3. 已知 A 點的直角坐標為  $(-2, 2)$ ，則 A 點的極坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

答案： $(2\sqrt{2}, 135^\circ)$

解析： $r = \sqrt{(-2)^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$ ，

$$\cos \theta = \frac{-2}{2\sqrt{2}} = \frac{-1}{\sqrt{2}}, \quad \sin \theta = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \theta = 135^\circ$$

$$\therefore A \text{ 的極坐標為 } [2\sqrt{2}, 135^\circ]$$

4. 在坐標平面上，設 P 點位於標準位置角  $120^\circ$  的終邊上，且 P 點距離原點 7 單位，試求：

(1) P 點的直角坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) P 點的極坐標為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

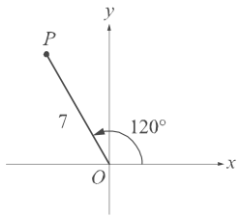
答案：(1)  $(-\frac{7}{2}, \frac{7\sqrt{3}}{2})$ ；(2)  $[7, 120^\circ]$

解析：(1)  $x = 7 \cos 120^\circ = 7 \times (-\frac{1}{2}) = -\frac{7}{2}$ ，

$$y = 7 \sin 120^\circ = 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore P \text{ 點的直角坐標為 } (-\frac{7}{2}, \frac{7\sqrt{3}}{2})$$

(2) P 點的極坐標為  $[7, 120^\circ]$ 。



5. 已知四邊形  $ABCD$  的各邊長為  $\overline{AB}=1$ ， $\overline{BC}=2$ ， $\overline{CD}=3$ ， $\overline{DA}=4$ ，且  $\angle A$  與  $\angle C$  互補，則對角線  $\overline{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答案： $\sqrt{\frac{55}{7}}$

解析： $\because \angle A$  與  $\angle C$  互補

$\Rightarrow \angle B$  與  $\angle D$  互補

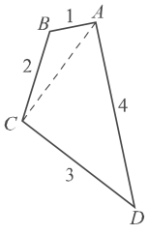
$\Rightarrow \cos B + \cos D = 0$ ，

如附圖，

$$\frac{1^2 + 2^2 - \overline{AC}^2}{2 \cdot 1 \cdot 2} + \frac{3^2 + 4^2 - \overline{AC}^2}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 0$$

$$\Rightarrow 7\overline{AC}^2 = 55$$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{\frac{55}{7}}$$



6. 設  $0^\circ < \theta < 45^\circ$ ，若  $\sin\theta \cdot \cos\theta = \frac{1}{8}$ ，求  $\sin\theta - \cos\theta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答案： $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

解析： $\because 0^\circ < \theta < 45^\circ \Rightarrow \sin\theta - \cos\theta < 0$

$\therefore \sin\theta - \cos\theta$

$$= -\sqrt{(\sin\theta - \cos\theta)^2} = -\sqrt{1 - 2\sin\theta \cdot \cos\theta}$$

$$= -\sqrt{1 - 2 \times \frac{1}{8}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

7. 已知  $\theta$  是第四象限角，若  $\cos\theta = \frac{2}{3}$ ，則  $\tan(180^\circ + \theta) + \cos(270^\circ - \theta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答案： $-\frac{\sqrt{5}}{6}$

解析： $\theta \in \text{IV}$ ， $\sin\theta = \frac{-\sqrt{5}}{3}$ ， $\tan\theta = \frac{-\sqrt{5}}{2}$

原式  $= \tan\theta - \sin\theta$

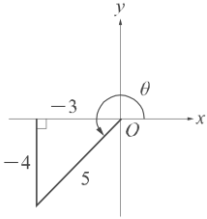
$$= -\frac{\sqrt{5}}{2} - \left(-\frac{\sqrt{5}}{3}\right) = -\frac{\sqrt{5}}{6}$$

8. 若  $\sin\theta = -\frac{4}{5}$ ，且  $\theta$  為第三象限角，則  $\tan(\theta - 180^\circ) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

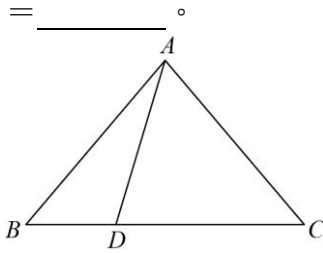
答案： $\frac{4}{3}$

解析：作附圖，

$$\tan(\theta - 180^\circ) = -\tan(180^\circ - \theta) = \tan\theta = \frac{-4}{-3} = \frac{4}{3}。$$



9. 如附圖， $\triangle ABC$  中， $D$  為  $\overline{BC}$  上一點，且  $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ ， $\overline{AD} = 8$ ， $\overline{BD} = a$ ， $\overline{DC} = 9$ ，則  $a$



答案：4

解析：設  $\angle ADC = \theta$ ，

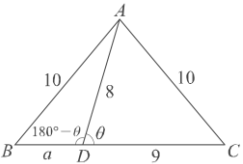
則  $\angle ADB = 180^\circ - \theta$

$$\therefore \cos\theta + \cos(180^\circ - \theta) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{8^2 + 9^2 - 10^2}{2 \cdot 8 \cdot 9} + \frac{a^2 + 8^2 - 10^2}{2 \cdot a \cdot 8} = 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 5a - 36 = 0 \Rightarrow (a + 9)(a - 4) = 0$$

$$\Rightarrow a = -9 \text{ 或 } 4 \text{ (負不合)} \therefore a = 4$$



10. 在坐標平面上， $O$  為原點，若  $P$  為角  $\theta$  終邊上一點，且  $\overline{OP} = 10$ ， $\theta = 300^\circ$ ，則  $P$  點之坐標為

\_\_\_\_\_。

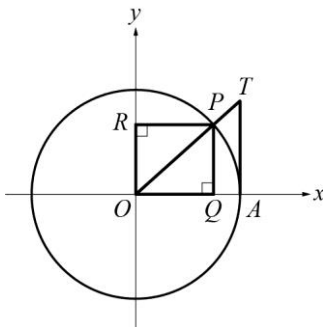
答案： $(5, -5\sqrt{3})$

解析： $x = r \cos\theta = 10 \cdot \cos 300^\circ = 5$

$$y = r \sin\theta = 10 \cdot \sin 300^\circ = -5\sqrt{3}$$

11. 附圖為一單位圓（半徑為 1）， $\overline{AT}$  為切線， $\overline{OT}$  交圓於  $P$  點， $\overline{PQ} \perp x$  軸， $\overline{PR} \perp y$  軸且  $\overline{AT} = \frac{5}{12}$ ，

則矩形  $OQPR$  的周長為\_\_\_\_\_。



答案： $\frac{34}{13}$

解析：設  $\angle POQ = \theta \Rightarrow \overline{AT} = \tan \theta = \frac{5}{12}$

$\Rightarrow \overline{PQ} = \sin \theta = \frac{5}{13}, \overline{OQ} = \cos \theta = \frac{12}{13}$

$\therefore$  矩形  $OQPR$  周長為  $2 \times (\frac{12}{13} + \frac{5}{13}) = \frac{34}{13}$

12. 有一正銳角  $\theta$ ，它的一個同界角的度數恰為其 11 倍，則  $\theta =$  \_\_\_\_\_。

答案： $72^\circ$

解析： $11\theta - \theta = 360^\circ \times n$ ，其中  $n$  是整數

$\Rightarrow 10\theta = 360^\circ \times n \Rightarrow \theta = 36^\circ \times n$

$\because 0^\circ < \theta < 90^\circ \Rightarrow$  取  $n = 1, 2$

$\therefore \theta = 36^\circ \times 1 = 36^\circ$  或  $\theta = 36^\circ \times 2 = 72^\circ$

13. 設  $\theta$  為銳角， $m, n$  為實數，若  $m \cos \theta - n \sin \theta = 3$ ，且  $m \sin \theta + n \cos \theta = 1$ ，則  $m^2 + n^2$  之值為 \_\_\_\_\_。

答案：10

解析： $m \cos \theta - n \sin \theta = 3$

$\Rightarrow (m \cos \theta - n \sin \theta)^2 = 9$

$\Rightarrow m^2 \cos^2 \theta - 2mn \sin \theta \cos \theta + n^2 \sin^2 \theta = 9$ ，

$m \sin \theta + n \cos \theta = 1$

$\Rightarrow (m \sin \theta + n \cos \theta)^2 = 1$

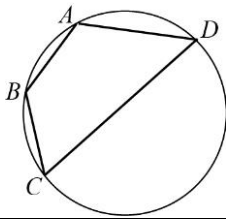
$\Rightarrow m^2 \sin^2 \theta + 2mn \sin \theta \cos \theta + n^2 \cos^2 \theta = 1$ ，

兩式相加得

$m^2 (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta) + n^2 (\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) = 10$

$\Rightarrow m^2 + n^2 = 10$ 。

14. 如附圖， $ABCD$  為圓內接四邊形，已知  $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{CD} = 8$ ， $\overline{AD} = 5$ ，則  $\overline{BD}$  之長為 \_\_\_\_\_。



答案：7

解析： $\because \cos A + \cos C = 0$

$\therefore \frac{3^2 + 5^2 - x^2}{2 \times 3 \times 5} + \frac{3^2 + 8^2 - x^2}{2 \times 3 \times 8} = 0$

$\Rightarrow x = 7$

15. 如圖，正三角形  $ABC$  的邊長為 1，並且  $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = 15^\circ$ 。已知  $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ ，則正三角形  $DEF$  的邊長為 \_\_\_\_\_。(化為最簡根式)



答案： $\frac{\sqrt{6}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}$

解析： $\because \angle 3 = 15^\circ$

$\therefore \angle BCF = 60^\circ - 15^\circ = 45^\circ \Rightarrow \angle BFC = 180^\circ - 15^\circ - 45^\circ = 120^\circ$

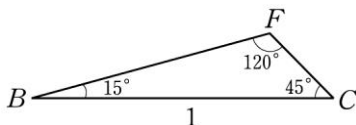
在 $\triangle BCF$ 中，

由正弦定理得  $\frac{1}{\sin 120^\circ} = \frac{\overline{CF}}{\sin 15^\circ} = \frac{\overline{BF}}{\sin 45^\circ}$   
 $\Rightarrow \overline{CF} = \frac{\sin 15^\circ}{\sin 120^\circ} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{6}$ ，

$\overline{BF} = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 120^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ ，

又  $\overline{CF} = \overline{BE}$

$\therefore \overline{EF} = \overline{BF} - \overline{BE} = \frac{\sqrt{6}}{3} - \left( \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{6} \right) = \frac{3\sqrt{6} - 3\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}$



16. 若 $\theta$ 是第三象限角，且满足 $2 \sin \theta + \cos \theta = -2$ ，则 $\sin \theta =$ \_\_\_\_\_。

答案： $-\frac{3}{5}$

解析： $\theta \in \text{III}$ ， $\sin \theta < 0$ ， $\cos \theta < 0$

$\therefore 2 \sin \theta + 2 = -\cos \theta$

$\therefore (2 \sin \theta + 2)^2 = (-\cos \theta)^2$

$\Rightarrow 4 \sin^2 \theta + 8 \sin \theta + 4 = 1 - \sin^2 \theta$

$\Rightarrow 5 \sin^2 \theta + 8 \sin \theta + 3 = 0$

$\Rightarrow (5 \sin \theta + 3)(\sin \theta + 1) = 0$

$\therefore \sin \theta = -\frac{3}{5}$  或  $-1$  (不合)

$\Rightarrow \sin \theta = -\frac{3}{5}$

17.  $\sin^2 11^\circ + \cos^2 11^\circ =$ \_\_\_\_\_。

答案：1

解析： $\sin^2 11^\circ + \cos^2 11^\circ = 1$ 。

18. 若 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ 且 $\sin 2011^\circ = \cos \theta$ ，则 $\theta =$ \_\_\_\_\_。

答案： $121^\circ$

解析： $\sin 2011^\circ = \sin(-149^\circ) = -\sin 149^\circ = -\sin(180^\circ - 31^\circ) = -\sin 31^\circ = -\cos 59^\circ$

$$\because -\cos 59^\circ = \cos (180^\circ - 59^\circ) = \cos 121^\circ$$

$$\therefore \text{所求 } \theta = 121^\circ$$

$$19. \text{ 已知 } 0^\circ < x < 45^\circ, \text{ 且 } \sin x + \cos x = \frac{7}{5}, \text{ 則 } \sin x - \cos x = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$\text{答案： } -\frac{1}{5}$$

$$\text{解析： } \sin x + \cos x = \frac{7}{5} \Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = \frac{49}{25}$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{49}{25} \Rightarrow 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{24}{25}$$

$$\because 0^\circ < x < 45^\circ \Rightarrow \sin x - \cos x < 0,$$

$$\therefore \sin x - \cos x$$

$$= -\sqrt{(\sin x - \cos x)^2} = -\sqrt{1 - 2 \sin x \cdot \cos x}$$

$$= -\sqrt{1 - \frac{24}{25}} = -\frac{1}{5}$$

$$20. \text{ 圓內接四邊形 } ABCD \text{ 中， } \overline{AB} = 2, \overline{BC} = 3, \overline{CD} = 3, \angle B = 120^\circ, \text{ 則 } \overline{AD} \text{ 之長為 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$\text{答案： } 5$$

$$\text{解析： 設 } \overline{AC} = x > 0,$$

$$\angle B = 120^\circ \Rightarrow \angle D = 60^\circ,$$

如附圖，

$$\overline{AC}^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cos 120^\circ = x^2 + 3^2 - 2 \cdot 3 \cdot x \cdot \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow 4 + 9 + 6 = x^2 + 9 - 3x \Rightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 5)(x + 2) = 0 \Rightarrow x = 5 \text{ 或 } -2 \text{ (不合)}$$

$$\therefore \overline{AC} = 5$$

