

一、填充題

1. 求 $\sin 120^\circ \times \cos 30^\circ + \cos 270^\circ \times \sin 150^\circ + \tan 225^\circ \times \sin 210^\circ =$ _____。

【龍騰自命題】

解答 $\frac{1}{4}$

解析 原式 $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 0 + 1 \times (-\frac{1}{2}) = \frac{1}{4}$ 。

2. $2\sin 450^\circ \times \cos 180^\circ + 3\sin 270^\circ \times \tan 360^\circ =$ _____。

【龍騰自命題】

解答 -2

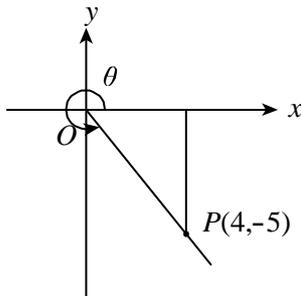
解析 $\sin 450^\circ = \sin(360^\circ + 90^\circ) = \sin 90^\circ = 1$ ，
 $\cos 180^\circ = -1$ ，
 $\sin 270^\circ = -1$ ，
 $\tan 360^\circ = 0$ ，
 原式 $= 2 \times 1 \times (-1) + 3 \times (-1) \times 0 = -2$ 。

3. 點 $P(4, -5)$ 在有向角 θ 的終邊上，求 $\cos \theta =$ _____。

【龍騰自命題】

解答 $\frac{4}{\sqrt{41}}$

解析 $r = \sqrt{4^2 + (-5)^2} = \sqrt{41}$ ， $\cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{4}{\sqrt{41}}$ 。



4. 以坐標平面的原點為端點， x 軸正向為始邊，則下列角度的終邊分別落在第幾象限？

(1) 1120° : _____。

(2) -150° : _____。

(3) -3360° : _____。

【POWER 講義】

解答 (1)第一象限 (2)第三象限 (3)第三象限

解析 (1) $1120^\circ = 360^\circ \times 3 + 40^\circ$ ，所以終邊落在第一象限。

(2) -150° : 終邊落在第三象限。

(3) $-3360^\circ = 360^\circ \times (-10) + 240^\circ$ ，所以終邊落在第三象限。

5. 試求 2020° 的最小正同界角：①_____；最大負同界角：②_____。

【POWER 講義】

解答 ① 220°

② -140°

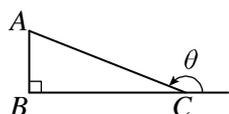
解析 設 2020° 的同界角為 θ ，

所以 $\theta - 2020^\circ = 360^\circ \times n$ ， n 為整數

$\Rightarrow \theta = 360^\circ \times n + 2020^\circ$ ， n 為整數。

取 $n = -5$ ， $\theta = -1800^\circ + 2020^\circ = 220^\circ$ （最小正同界角），
 取 $n = -6$ ， $\theta = -2160^\circ + 2020^\circ = -140^\circ$ （最大負同界角）。

6. 如圖， θ 為有向角， $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{BC} = 5$ ，則



- (1) $\tan \theta =$ _____。
 (2) $\sin \theta + \cos \theta =$ _____。

【龍騰自命題】

解答 (1) $-\frac{2}{5}$

(2) $-\frac{3\sqrt{29}}{29}$

解析 $\overline{AC} = \sqrt{2^2 + 5^2} = \sqrt{29}$ ，

(1) $\tan(180^\circ - \theta) = \frac{2}{5} \Rightarrow -\tan \theta = \frac{2}{5} \Rightarrow \tan \theta = -\frac{2}{5}$ 。

(2) $\sin(180^\circ - \theta) = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{2}{\sqrt{29}} \Rightarrow \sin \theta = \frac{2\sqrt{29}}{29}$ ，

$\cos(180^\circ - \theta) = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{5}{\sqrt{29}} \Rightarrow -\cos \theta = \frac{5\sqrt{29}}{29} \Rightarrow \cos \theta = -\frac{5\sqrt{29}}{29}$ ，

$\sin \theta + \cos \theta = \frac{2\sqrt{29}}{29} + (-\frac{5\sqrt{29}}{29}) = -\frac{3\sqrt{29}}{29}$ 。

7. 試求下列三角比的值：（使用計算機，四捨五入到小數點以下第 1 位）

- (1) $\sin 100^\circ =$ _____。
 (2) $\cos(-100^\circ) =$ _____。
 (3) $\tan(-100^\circ) =$ _____。

【仿課本類題】

解答 (1) 1.0 (2) -0.2 (3) 5.7

解析 使用計算機可得

(1) $\sin 100^\circ \approx 1.0$ 。

(2) $\cos(-100^\circ) \approx -0.2$ 。

(3) $\tan(-100^\circ) \approx 5.7$ 。

8. 已知 $\sin \theta = -\frac{1}{3}$ ，又 θ 在第三象限，則：

- (1) $\cos \theta =$ _____。
 (2) $\tan \theta =$ _____。

【仿課本類題】

解答 (1) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(2) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

解析 (1) 因為 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ ，所以 $\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta = 1 - (-\frac{1}{3})^2 = \frac{8}{9}$ ，

又 θ 在第三象限 $\Rightarrow \cos \theta < 0$ ，故 $\cos \theta = -\sqrt{\frac{8}{9}} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ 。

$$(2) \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{1}{3}}{\frac{2\sqrt{2}}{3}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4} .$$

二、計算題

1.

$$(1) \sin 120^\circ \cos 150^\circ - \cos 225^\circ \sin 315^\circ = ?$$

$$(2) \cos 1770^\circ \tan 1110^\circ + \sin(-1560^\circ) \tan 600^\circ = ?$$

【龍騰自命題】

解答 (1) $-\frac{5}{4}$

(2) -1

解析

$$(1) \sin 120^\circ \cos 150^\circ - \cos 225^\circ \sin 315^\circ$$

$$= \sin(180^\circ - 60^\circ) \cos(180^\circ - 30^\circ) - \cos(180^\circ + 45^\circ) \sin(360^\circ - 45^\circ)$$

$$= \sin 60^\circ (-\cos 30^\circ) - (-\cos 45^\circ) \sin(-45^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{3}{4} - \frac{2}{4} = -\frac{5}{4} .$$

$$(2) \cos 1770^\circ \tan 1110^\circ + \sin(-1560^\circ) \tan 600^\circ$$

$$= \cos(360^\circ \times 5 - 30^\circ) \tan(360^\circ \times 3 + 30^\circ) + \sin(360^\circ \times (-5) + 240^\circ) \tan(360^\circ \times 2 - 120^\circ)$$

$$= \cos(-30^\circ) \tan 30^\circ + \sin 240^\circ \tan(-120^\circ) = \cos 30^\circ \tan 30^\circ + \sin(180^\circ + 60^\circ) (-\tan 120^\circ)$$

$$= \cos 30^\circ \tan 30^\circ - \sin 60^\circ [-\tan(180^\circ - 60^\circ)] = \cos 30^\circ \tan 30^\circ - \sin 60^\circ \tan 60^\circ$$

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