2025　数学Ⅱ上　後期　第６回レポート　対応面接資料　「いろんな公式･弧度法」　教科書　p110〜p115

1 次の三角関数の公式の右辺を埋めなさい。

(1) $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=$ 1

(2) $\sin 2\alpha=$ $2\sin\alpha\cos\alpha$　（２倍角の公式）

(3) $\cos 2\alpha=$ $\cos^2\alpha-\sin^2\alpha\,(=1-2\sin^2\alpha=2\cos^2\alpha-1)$

2 α が第３象限の角で、$\sin\alpha=-\dfrac{2}{3}$ のとき、次の値を求めなさい。

(1) $\cos\alpha$

解答 $\left(-\dfrac{2}{3}\right)^2+\cos^2\alpha=1$　より

$\cos^2\alpha=1-\dfrac{4}{9}=\dfrac{5}{9}$

α が第３象限の角だから　$\cos\alpha<0$

よって　$\cos\alpha=-\dfrac{\sqrt{5}}{3}$

(2) $\sin 2\alpha$

解答 $\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha=2\times\left(-\dfrac{2}{3}\right)\times\left(-\dfrac{\sqrt{5}}{3}\right)=\dfrac{4\sqrt{5}}{9}$

(3) $\cos 2\alpha$

解答 $\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha=\dfrac{5}{9}-\dfrac{4}{9}=\dfrac{1}{9}$

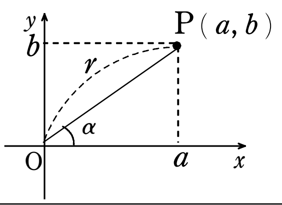
3 次の式を、作図をして、$r\sin(\theta+\alpha)$ の形に変形しなさい。

◎三角関数の合成

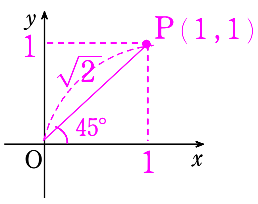
$a\sin\theta+b\cos\theta=r\sin(\theta+\alpha)$

ただし、$r=\sqrt{a^2+b^2}$

α は、x 軸と OP[P(a,b)] とのなす角



(1) $\sin\theta+\cos\theta$

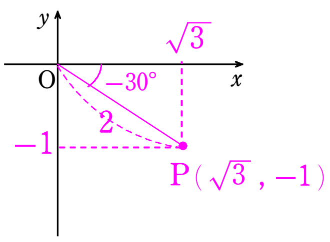


$r=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$

図より　$\alpha=45^\circ$

（与式）$=\sqrt{2}\sin(\theta+45^\circ)$

(2) $\sqrt{3}\sin\theta-\cos\theta$



$r=\sqrt{(\sqrt{3})^2+(-1)^2}=\sqrt{4}=2$

図より　$\alpha=-30^\circ$

（与式）$=2\sin(\theta-30^\circ)$

4 次の表をうめなさい。

度数法	0°	30°	45°	60°	90°
弧度法	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$

度	120°	135°	150°	180°	360°
ラジアン					

5 次の角を弧度法で表しなさい。

$180^\circ=\pi$　（ラジアン）　　$x^\circ=x\times\boxed{\dfrac{\pi}{180}}$　（ラジアン）

(1) 240°

$=240\times\dfrac{\pi}{180}$

$=\dfrac{4}{3}\pi$　（ラジアン）

(2) -285°

$=-285\times\dfrac{\pi}{180}$

$=-\dfrac{19}{12}\pi$　（ラジアン）

6 次の角を度数法で表しなさい。　　x ラジアン $=x\times\boxed{\dfrac{180^\circ}{\pi}}$

(1) $\dfrac{3\pi}{4}$ ラジアン

$=\dfrac{3\pi}{4}\times\dfrac{180^\circ}{\pi}=135^\circ$

(2) -5π ラジアン

$=-5\pi\times\dfrac{180^\circ}{\pi}=-900^\circ$

7 右の表を完成させなさい。
また、下の三角関数の公式の右辺を埋めなさい。

A	30°	45°	60°
$\sin A$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos A$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
$\tan A$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

$\sin(\theta+360^\circ)=$ $\sin\theta$

$\cos(\theta+360^\circ)=$ $\cos\theta$

$\tan(\theta+360^\circ)=$ $\tan\theta$

$\sin(-\theta)=$ $-\sin\theta$

$\cos(-\theta)=$ $\cos\theta$

$\tan(-\theta)=$ $-\tan\theta$

$\sin(\theta+180^\circ)=$ $-\sin\theta$

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

$\tan(\theta+180^\circ)=$ $\tan\theta$

8 次の三角関数の値を求めなさい。

(1) $\sin\dfrac{7}{6}\pi=\sin 210^\circ$

$=\sin(30^\circ+180^\circ)$

$=-\sin 30^\circ$

$=-\dfrac{1}{2}$

(2) $\sin\dfrac{7}{4}\pi=\sin 315^\circ$

$=\sin(-45^\circ+360^\circ)$

$=\sin(-45^\circ)=-\sin 45^\circ$

$=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

(3) $\cos\dfrac{5}{4}\pi=\cos 225^\circ$

$=\cos(45^\circ+180^\circ)$

$=-\cos 45^\circ$

$=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

(4) $\cos\dfrac{5}{3}\pi=\cos 300^\circ$

$=\cos(-60^\circ+360^\circ)$

$=\cos(-60^\circ)=\cos 60^\circ$

$=\dfrac{1}{2}$

(5) $\tan\dfrac{4}{3}\pi=\tan 240^\circ$

$=\tan(60^\circ+180^\circ)$

$=\tan 60^\circ$

$=\sqrt{3}$

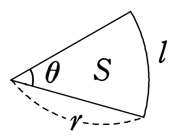
(6) $\tan\dfrac{11}{6}\pi=\tan 330^\circ$

$=\tan(-30^\circ+360^\circ)$

$=\tan(-30^\circ)=-\tan 30^\circ$

$=-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

9 半径r, 中心角θのおうぎ形の弧の長さをl，面積をS とするとき、次の公式の右辺を埋めなさい。



(1) $l=$ $r\theta$

(2) $S=$ $\dfrac{1}{2}r^2\theta\left(=\dfrac{1}{2}rl\right)$

10 次のおうぎ形の弧の長さ l と面積 S を求めなさい。

(1) 半径 18 cm、中心角 $\dfrac{2}{3}\pi$

$l=18\times\dfrac{2}{3}\pi=12\pi$ (cm)

$S=\dfrac{1}{2}\times 18^2\times\dfrac{2}{3}\pi=108\pi$ (cm²)　$\left[S=\dfrac{1}{2}\times 18\times 12\pi=108\pi\ (\mathrm{cm}^2)\right]$

(2) 半径 6 cm、中心角 $\dfrac{5}{4}\pi$

$l=6\times\dfrac{5}{4}\pi=\dfrac{15}{2}\pi$ (cm)

$S=\dfrac{1}{2}\times 6^2\times\dfrac{5}{4}\pi=\dfrac{45}{2}\pi$ (cm²)　$\left[S=\dfrac{1}{2}\times 6\times\dfrac{15}{2}\pi=\dfrac{45}{2}\pi\ (\mathrm{cm}^2)\right]$