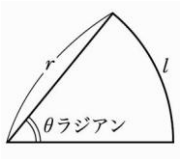
数暗攻 ～三角関数①～　数学Ⅱ

1

(1)　π ラジアン　$=(\quad\quad)^\circ$

(2)　1 ラジアン　$=(\quad\quad)^\circ$

2　半径 r，中心角 θ ラジアンの扇形がある。



(1)　弧の長さ

$l=(\quad\quad)$

(2)　扇形の面積

$S=(\quad\quad)=(\quad\quad)$

3　三角関数の相互関係をいえ。

(1)

(2)

(3)

4　［相互関係の応用］

(1)　$\tan 2\theta=\dfrac{(\quad)}{(\quad)}$

(2)　$\sin^2 3\theta+\cos^2 3\theta=(\quad\quad)$

5　$\sin\theta+\cos\theta=\dfrac{1}{2}$　…※のとき，

次の式の値を求めよ。

(1)　$\sin\theta\cos\theta$

解)　※の両辺を(　①　)して，

$\sin^2\theta++2\sin\theta\cos\theta+\cos^2\theta=\dfrac{1}{4}$

(　②　)$+2\sin\theta\cos\theta=\dfrac{1}{4}$

∴　$\sin\theta\cos\theta=($　③　$)$

(2)　$\sin^3\theta+\cos^3\theta$

解)　与式=(　④　)(　　⑤　　)

$=\dfrac{1}{2}\cdot\left\{1-\left(-\dfrac{3}{8}\right)\right\}=\dfrac{11}{16}$

6　$\dfrac{\pi}{2}<\theta<\pi$ とする。$\sin\theta=\dfrac{3}{5}$ のとき，

$\cos\theta$，$\tan\theta$ の値を求めよ。

解)　(　　①　　) より，

$\dfrac{9}{25}+\cos^2\theta=1$　∴　$\cos^2\theta=\dfrac{16}{25}$

$\dfrac{\pi}{2}<\theta<\pi$ より，$\cos\theta=($　②　$)$

また，(　　③　　) より，

$\tan\theta=($　④　$)$

7　$0<\theta<\pi$ とする。$\tan\theta=-2$ のとき，

$\sin\theta$，$\cos\theta$ の値を求めよ。

解)　(　　①　　) より，

$1+(-2)^2=\dfrac{1}{\cos^2\theta}$　∴　$\cos^2\theta=\dfrac{1}{5}$

ここで $0<\theta<\pi$，$\tan\theta<0$ より，

$\cos\theta=($　②　$)$

また，(　　③　　) より，

$\sin\theta=($　④　$)$

8

(1)　$\sin(-\theta)=(\quad\quad)$

(2)　$\cos(-\theta)=(\quad\quad)$

(3)　$\tan(-\theta)=(\quad\quad)$

9

(1)　$\sin\left(\dfrac{\pi}{2}-\theta\right)=(\quad\quad)$ (2)　$\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\theta\right)=(\quad\quad)$

(3)　$\tan\left(\dfrac{\pi}{2}-\theta\right)=(\quad\quad)$ (4)　$\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\theta\right)=(\quad\quad)$

(5)　$\cos\left(\dfrac{\pi}{2}+\theta\right)=(\quad\quad)$ (6)　$\tan\left(\dfrac{\pi}{2}+\theta\right)=(\quad\quad)$

10

(1)　$\sin(\pi-\theta)=(\quad\quad)$　(2)　$\cos(\pi-\theta)=(\quad\quad)$

(3)　$\tan(\pi-\theta)=(\quad\quad)$　(4)　$\sin(\pi+\theta)=(\quad\quad)$

(5)　$\cos(\pi+\theta)=(\quad\quad)$　(6)　$\tan(\pi+\theta)=(\quad\quad)$

11　次の三角関数の周期を求めよ。

(1)　$y=\sin 2\theta$

(2)　$y=\cos\dfrac{1}{2}\theta$

(3)　$y=\tan 3\theta$

12　関数 $y=\sin\left(2\theta-\dfrac{\pi}{3}\right)$ のグラフは，

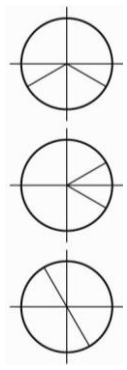
$y=($　　①　　$)$ と変形できることより，

$y=($　②　$)$ のグラフを θ 軸方向に

(　③　) 平行移動したものである。

また，周期は (　④　) である。

13　次の方程式を解け。

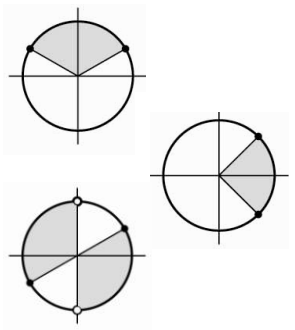


(1)　$\sin\theta=-\dfrac{1}{2}$　$(0\leqq\theta<2\pi)$

(2)　$\cos\theta=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　$(-\pi\leqq\theta<\pi)$

(3)　$\tan\theta=-\sqrt{3}$　$(-\pi\leqq\theta<\pi)$

14　$0\leqq\theta<2\pi$ のとき，次の不等式を解け。



(1)　$\sin\theta\geqq\dfrac{1}{2}$

(2)　$\cos\theta\geqq\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

(3)　$\tan\theta\leqq\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

15　$0\leqq\theta<2\pi$ のとき，

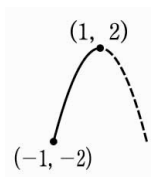
関数 $y=\cos^2\theta+2\sin\theta$ の最大値・最小値

とそのときの θ の値を求めよ。

解)　$\sin\theta=t$ とおくと，t の値の範囲は，

(　　①　　)

y を t で表すと，$\cos^2\theta=($　②　$)$ より，



$y=($　③　$)=-(t-1)^2+2$

$t=($　④　$)$ で最大値

(　⑤　) をとる。

このとき $\sin\theta=1$ より，

$\theta=($　⑥　$)$

$t=($　⑦　$)$ で最小値(　⑧　) をとる。

このとき，$\sin\theta=-1$ より，

$\theta=($　⑨　$)$

16　加法定理をいえ。

(1)　$\sin(\alpha\pm\beta)=$

(2)　$\cos(\alpha\pm\beta)=$

(3)　$\tan(\alpha\pm\beta)=$

17　［2 直線のなす鋭角 θ］

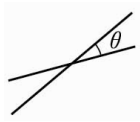
2 直線　$\begin{cases} y=m_1x+n_1 \\ y=m_2x+n_2 \end{cases}$　のなす鋭角を θ

とすると，$\tan\theta=($　　①　　$)$

18　2 直線　$y=3x-1$，$y=\dfrac{1}{2}x+1$　のなす

鋭角 θ を求めよ。

解)　2 直線のなす鋭角を θ とすると，



$\tan\theta=\left|\ (\quad①\quad)\ \right|=1$

$0<\theta<\dfrac{\pi}{2}$ より，$\theta=($　②　$)$

1

(1)　180

(2)　$\dfrac{180}{\pi}$

2

(1)　$r\theta$

(2)　$\dfrac{1}{2}lr=\dfrac{1}{2}r^2\theta$

3

(1)　$\tan\theta=\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$

(2)　$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$

(3)　$1+\tan^2\theta=\dfrac{1}{\cos^2\theta}$

4

(1)　$\dfrac{\sin 2\theta}{\cos 2\theta}$

(2)　1

5

(1)

①　平方(2 乗)

②　1

③　$-\dfrac{3}{8}$

(2)

④⑤

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

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

6

①　$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$

②　$-\dfrac{4}{5}$

③　$\tan\theta=\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$

④　$-\dfrac{3}{4}$

7

①　$1+\tan^2\theta=\dfrac{1}{\cos^2\theta}$

②　$-\dfrac{1}{\sqrt{5}}$

③　$\sin\theta=\tan\theta\cdot\cos\theta$

④　$\dfrac{2}{\sqrt{5}}$

8

(1)　$-\sin\theta$

(2)　$\cos\theta$

(3)　$-\tan\theta$

9

(1)　$\cos\theta$　(2)　$\sin\theta$

(3)　$\dfrac{1}{\tan\theta}$　(4)　$\cos\theta$

(5)　$-\sin\theta$　(6)　$-\dfrac{1}{\tan\theta}$

10

(1)　$\sin\theta$　(2)　$-\cos\theta$

(3)　$-\tan\theta$　(4)　$-\sin\theta$

(5)　$-\cos\theta$　(6)　$\tan\theta$

11

(1)　π

(2)　4π

(3)　$\dfrac{\pi}{3}$

＜point＞

・$y=\sin a\theta$ の周期

$\dfrac{2\pi}{a}$

・$y=\cos a\theta$ の周期

$\dfrac{2\pi}{a}$

・$y=\tan a\theta$ の周期

$\dfrac{\pi}{a}$

12

①　$y=\sin 2\left(\theta-\dfrac{\pi}{6}\right)$

②　$\sin 2\theta$　③　$\dfrac{\pi}{6}$

④　π

13

(1)　$\theta=\dfrac{7}{6}\pi$，$\dfrac{11}{6}\pi$

(2)　$\theta=\pm\dfrac{\pi}{6}$

(3)　$\theta=-\dfrac{\pi}{3}$，$\dfrac{2}{3}\pi$

14

(1)　$\dfrac{\pi}{6}\leqq\theta\leqq\dfrac{5}{6}\pi$

(2)　$0\leqq\theta\leqq\dfrac{\pi}{4}$，$\dfrac{7}{4}\pi\leqq\theta<2\pi$

(3)　$0\leqq\theta\leqq\dfrac{\pi}{6}$，$\dfrac{\pi}{2}<\theta\leqq\dfrac{7}{6}\pi$

$\dfrac{3}{2}\pi<\theta<2\pi$

15

①　$-1\leqq t\leqq 1$

②　$1-\sin^2\theta$

③　$1-t^2+2t=-t^2+2t+1$

④　1

⑤　2

⑥　$\dfrac{\pi}{2}$

⑦　-1　　⑧　-2

⑨　$\dfrac{3}{2}\pi$

16

(1)　$\sin\alpha\cos\beta\pm\cos\alpha\sin\beta$

(2)　$\cos\alpha\cos\beta\mp\sin\alpha\sin\beta$

(3)　$\dfrac{\tan\alpha\pm\tan\beta}{1\mp\tan\alpha\tan\beta}$

17

①　$\left|\dfrac{m_1-m_2}{1+m_1m_2}\right|$

18

①　$\dfrac{3-\dfrac{1}{2}}{1+3\cdot\dfrac{1}{2}}$

②　$\dfrac{\pi}{4}$