

数Ⅰ後期レポート <解答>

科目 三角比の応用

11/28 火

[1] (1) $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$\tan\theta = \frac{a}{b} = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{c}} = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$
 $\sin^2\theta + \cos^2\theta = \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2} = 1$
 ≡ 平角定理より $c^2 = a^2 + b^2$

(2) $\sin\theta = \tan\theta \times \cos\theta$

$\cos\theta = \frac{\sin\theta}{\tan\theta}$

$\left. \begin{aligned} \sin(90^\circ - \theta) &= \cos\theta \\ \cos(90^\circ - \theta) &= \sin\theta \end{aligned} \right\}$

[2] (1) $\cos 20^\circ$ (2) $\sin 35^\circ$

[3] (1) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (2) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (3) $\frac{3}{5}, \frac{4}{3}$

[4] (1) $\cos^2\theta = 1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

$\cos\theta > 0$ より $\cos\theta = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

(2) $\sin^2\theta = 1 - \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \frac{40}{49}$

$\sin\theta > 0$ より $\sin\theta = \sqrt{\frac{40}{49}} = \frac{2\sqrt{10}}{7}$

$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{\frac{2\sqrt{10}}{7}}{\frac{3}{7}} = \frac{2\sqrt{10}}{3}$

θ は鋭角
 $(0^\circ < \theta < 90^\circ)$
 $\sin\theta > 0$
 $\cos\theta > 0$

— 三角比の相互の関係 —

[1] 次の 内を適切な数または式で埋めなさい。 知

(1) $\sin \theta$, $\cos \theta$, $\tan \theta$ の間には, 次の関係式が成り立つ。

$$\tan \theta = \frac{\boxed{\sin \theta}}{\boxed{\cos \theta}},$$

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

(2) $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ を変形すると

$$\sin \theta = \boxed{\tan \theta} \times \boxed{\cos \theta},$$

$$\cos \theta = \frac{\boxed{\sin \theta}}{\boxed{\tan \theta}}$$

[2] 次の問に答えなさい。 知

(1) $\sin 70^\circ$ をコサインで表しなさい。

(2) $\cos 55^\circ$ をサインで表しなさい。

$$\cos(90^\circ - \theta) = \sin \theta \text{ より}$$

$$\underline{\underline{\cos 20^\circ}}$$

$$\sin(90^\circ - \theta) = \cos \theta \text{ より}$$

$$\underline{\underline{\sin 35^\circ}}$$

[3] 次の (1) ~ (3) の各問の 内に適切な数を入れなさい。 ((1) と (2) は 知, (3) は 思)

(1) $\sin \theta = \frac{\sqrt{13}}{7}$, $\cos \theta = \frac{6}{7}$ のとき

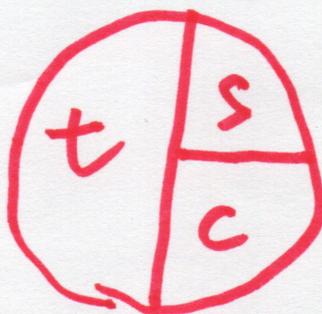
$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \boxed{\frac{\sqrt{13}}{6}}$$

$$\frac{\sqrt{13}}{7} \div \frac{6}{7} = \frac{\sqrt{13}}{6}$$

(2) $\cos \theta = \frac{2}{3}$, $\tan \theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ のとき

$$\sin \theta = \cos \theta \times \tan \theta = \boxed{\frac{\sqrt{5}}{3}}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{5}}{2}$$



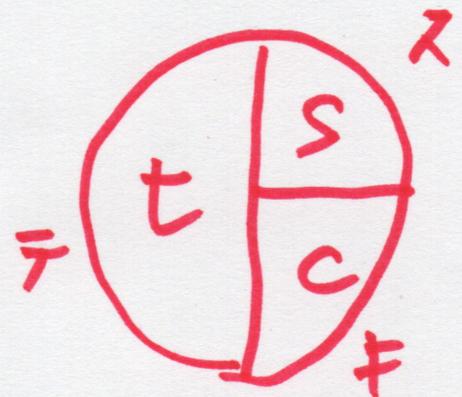
(3) $\sin\theta = \frac{4}{5}$ のとき, $\cos\theta$ と $\tan\theta$ の値を求めなさい。ただし, $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とする。

解 $\sin\theta = \frac{4}{5}$ を $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ に代入する。

$$\left(\frac{4}{5}\right)^2 + \cos^2\theta = 1 \quad \text{から} \quad \cos^2\theta = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$$

$$\cos\theta > 0 \text{ より} \quad \cos\theta = \sqrt{\frac{9}{25}} = \sqrt{\left(\frac{3}{5}\right)^2} = \boxed{\frac{3}{5}}$$

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \boxed{\frac{4}{3}} \quad \frac{4}{5} \div \frac{3}{5}$$



の法則

[4] $\sin\theta$, $\cos\theta$, $\tan\theta$ のうち1つが次のように与えられたとき, 他の2つの値を求めなさい。ただし, θ は鋭角とします。また, 途中の計算式も書くこと。罫

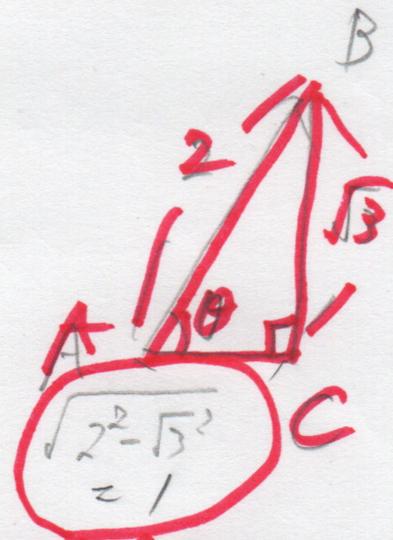
(1) $\sin\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\cos^2\theta = 1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\cos\theta > 0 \text{ より} \quad \cos\theta = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

$0^\circ < \text{鋭角} < 90^\circ$
 $\cos\theta > 0$



(2) $\cos\theta = \frac{3}{7}$

$$\sin^2\theta = 1 - \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \frac{40}{49}$$

$$\sin\theta > 0 \text{ より} \quad \sin\theta = \sqrt{\frac{40}{49}} = \frac{2\sqrt{10}}{7}$$

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{\frac{2\sqrt{10}}{7}}{\frac{3}{7}} = \frac{2\sqrt{10}}{3}$$

$0^\circ < \text{鋭角} < 90^\circ$
 $\sin\theta > 0$

