

4章・1節 鋭角の三角比

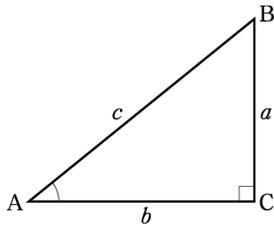
組	番号	名前

- ① 直角三角形と三角比
- ② 三角比の相互関係

1 次の□をうめよ。[知]

(1) 右の図の直角三角形において

(正弦) $\sin A = \frac{\square}{\square}$
 (余弦) $\cos A = \frac{\square}{\square}$
 (正接) $\tan A = \frac{\square}{\square}$

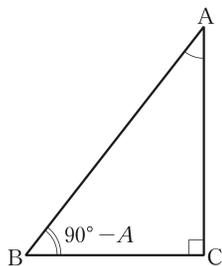


(2) 三角比の間には、次の関係式が成り立つ。

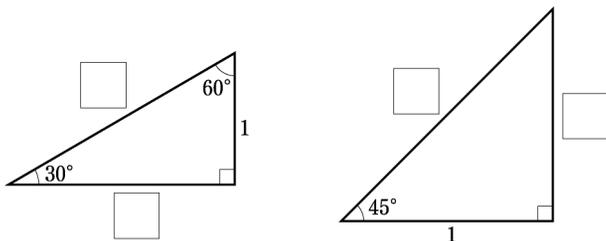
$\tan A = \frac{\square}{\square}$, $\sin^2 A + \cos^2 A = \square$, $1 + \tan^2 A = \frac{1}{\square}$

(3) 右の図の直角三角形において、 $90^\circ - A$ の三角比を A の三角比で表すと

$\sin(90^\circ - A) = \square$
 $\cos(90^\circ - A) = \square$
 $\tan(90^\circ - A) = \frac{1}{\square}$



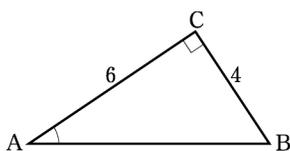
2 次の直角三角形の辺の比を完成させ、三角比の表を完成させよ。[知]



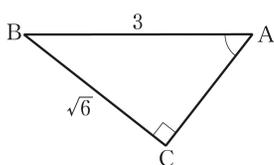
A	30°	45°	60°
sin A			
cos A			
tan A			

3 次の図において、 $\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ の値を求めよ。[技]

(1)



(2)



4 地面に垂直に建つ塔がある。塔から離れた地点Aにおいて塔の先端 B の仰角を測ると 30° であり、そこから塔に6 m 近づいた地点 D での仰角は 45° である。このとき、塔の高さは約何 m か。[考]

5 次の問に答えよ。[技]

(1) A が鋭角で、 $\cos A = \frac{1}{3}$ であるとき、次の値を求めよ。

- ① $\sin A$
- ② $\tan A$
- ③ $\cos(90^\circ - A)$
- ④ $\tan(90^\circ - A)$

(2) A が鋭角で、 $\tan A = 2$ であるとき、 $\cos A$, $\sin A$ の値を求めよ。

4章・1節 鋭角の三角比

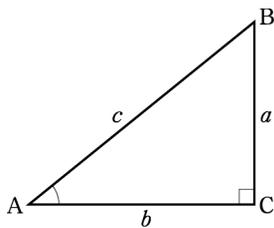
組	番号	名前

- ① 直角三角形と三角比
- ② 三角比の相互関係

1 次の□をうめよ。[知]

(1) 右の図の直角三角形において

$$\begin{aligned} \text{(正弦)} \quad \sin A &= \frac{\square a}{\square c} \\ \text{(余弦)} \quad \cos A &= \frac{\square b}{\square c} \\ \text{(正接)} \quad \tan A &= \frac{\square a}{\square b} \end{aligned}$$

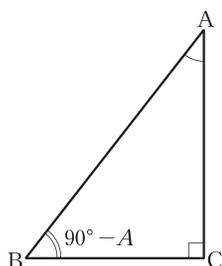


(2) 三角比の間には、次の関係式が成り立つ。

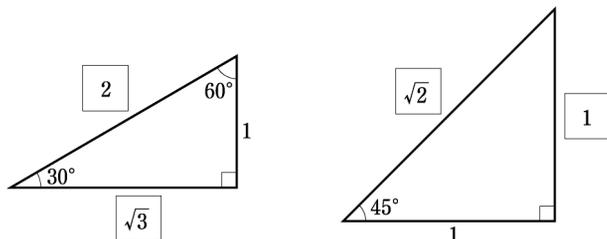
$$\tan A = \frac{\square \sin A}{\square \cos A}, \quad \sin^2 A + \cos^2 A = \square 1, \quad 1 + \tan^2 A = \frac{1}{\square \cos^2 A}$$

(3) 右の図の直角三角形において、 $90^\circ - A$ の三角比を A の三角比で表すと

$$\begin{aligned} \sin(90^\circ - A) &= \square \cos A \\ \cos(90^\circ - A) &= \square \sin A \\ \tan(90^\circ - A) &= \frac{1}{\square \tan A} \end{aligned}$$



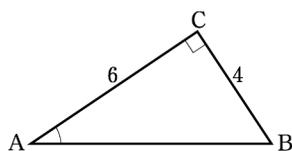
2 次の直角三角形の辺の比を完成させ、三角比の表を完成させよ。[知]



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	$\sqrt{3}$

3 次の図において、 $\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ の値を求めよ。[技]

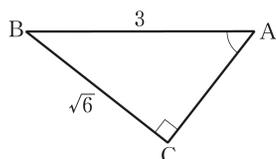
(1)



[解] 三平方の定理により、 $AB = 2\sqrt{13}$ であるから

$$\sin A = \frac{4}{2\sqrt{13}} = \frac{2\sqrt{13}}{13}, \quad \cos A = \frac{6}{2\sqrt{13}} = \frac{3\sqrt{13}}{13}, \quad \tan A = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(2)



[解] 三平方の定理により、 $AC = \sqrt{3}$ であるから

$$\sin A = \frac{\sqrt{6}}{3}, \quad \cos A = \frac{\sqrt{3}}{3}, \quad \tan A = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = \sqrt{2}$$

4 地面に垂直に建つ塔がある。塔から離れた地点Aにおいて塔の先端 B の仰角を測ると 30° であり、そこから塔に6 m 近づいた地点 D での仰角は 45° である。このとき、塔の高さは約何 m か。

[解] 塔の高さを BC とする。

右の図において $AD = 6$

$CD = x$, $BC = h$ とおくと

$$(6+x)\tan 30^\circ = h \quad \dots\dots ①$$

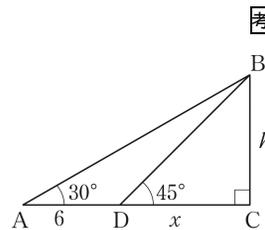
$$x \tan 45^\circ = h \quad \dots\dots ②$$

$$\text{①, ②より, } x \text{ を消去すると } \frac{6+h}{\sqrt{3}} = h$$

よって

$$\begin{aligned} h &= \frac{6}{\sqrt{3}-1} = \frac{6(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} = \frac{6(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3})^2-1} = \frac{6(\sqrt{3}+1)}{2} \\ &= 3(\sqrt{3}+1) \end{aligned}$$

したがって、求める塔の高さは 約 $3(\sqrt{3}+1)$ m



5 次の問に答えよ。[技]

(1) A が鋭角で、 $\cos A = \frac{1}{3}$ であるとき、次の値を求めよ。

- ① $\sin A$
- ② $\tan A$
- ③ $\cos(90^\circ - A)$
- ④ $\tan(90^\circ - A)$

[解] ① $\sin^2 A = 1 - \cos^2 A = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$

$\sin A > 0$ より $\sin A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

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

③ $\cos(90^\circ - A) = \sin A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

④ $\tan(90^\circ - A) = \frac{1}{\tan A} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$

(2) A が鋭角で、 $\tan A = 2$ であるとき、 $\cos A$, $\sin A$ の値を求めよ。

[解] $1 + \tan^2 A = \frac{1}{\cos^2 A}$ であるから

$$\frac{1}{\cos^2 A} = 1 + 4 = 5$$

よって $\cos^2 A = \frac{1}{5}$

$\cos A > 0$ より

$$\cos A = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

$\frac{\sin A}{\cos A} = \tan A$ より

$$\sin A = \tan A \cos A = 2 \cdot \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$