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　直角三角形の辺と角
③　三角比の相互関係

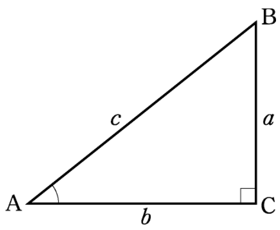
1　次の□をうめよ。知

(1)　右の図の直角三角形において

$\sin A=\dfrac{\boxed{a}}{\boxed{c}}$

$\cos A=\dfrac{\boxed{b}}{\boxed{c}}$

$\tan A=\dfrac{\boxed{a}}{\boxed{b}}$



(2)　$\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ の関係は,

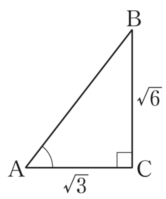
$\tan A=\dfrac{\boxed{\sin A}}{\boxed{\cos A}}$,　$\sin^2 A+\cos^2 A=\boxed{1}$

(3)　$\sin(90^\circ-A)=\boxed{\cos A}$,　$\cos(90^\circ-A)=\boxed{\sin A}$

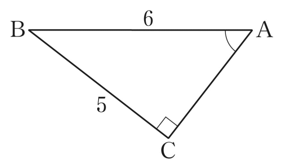
$\tan(90^\circ-A)=\dfrac{1}{\boxed{\tan A}}$

2　次の図で，$\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ の値を求めよ。技

(1)



(2)



［解］

(1) 三平方の定理により　$AB^2=(\sqrt{3})^2+(\sqrt{6})^2=9$

$AB>0$ より　$AB=\sqrt{9}=3$

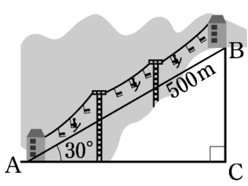
ゆえに　$\sin A=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$,　$\cos A=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$,　$\tan A=\dfrac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}}=\sqrt{2}$

(2) 三平方の定理により　$AC^2=6^2-5^2=11$

$AC>0$ より　$AC=\sqrt{11}$

ゆえに　$\sin A=\dfrac{5}{6}$,　$\cos A=\dfrac{\sqrt{11}}{6}$,　$\tan A=\dfrac{5}{\sqrt{11}}=\dfrac{5\sqrt{11}}{11}$

3　右の図のように，傾斜角が30°で，2 地点A ，B 間の距離が500 m のリフトがある。このとき，水平方向に進む距離AC と垂直方向に進む距離BC は, それぞれ何m か。小数第1 位を四捨五入して答えよ。ただし，$\sqrt{3}=1.73$ とする。考

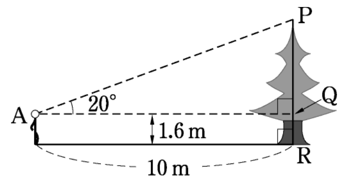


［解］　直角三角形ABC において，$A=30^\circ$ であるから

$AC=AB\cos 30^\circ=500\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=250\times 1.73=432.5\fallingdotseq \mathbf{433(m)}$

$BC=AB\sin 30^\circ=500\times\dfrac{1}{2}=\mathbf{250(m)}$

4　平地に立っている木の根元から10 m 離れた地点に立って，木の上端を見上げたときの仰角，すなわち，右の図の∠QAP は20°であった。目の高さを1.6 m とすると，木の高さは何m か。四捨五入して小数第1 位まで求めよ。ただし，$\tan 20^\circ=0.3640$ とする。考



［解］　直角三角形APQ において，$A=20^\circ$ であるから

$PQ=AQ\tan 20^\circ=10\times 0.3640=3.64$

よって，木の高さPR は

$PR=PQ+QR=3.64+1.6=5.24\fallingdotseq\mathbf{5.2(m)}$

5　A が鋭角で，$\sin A=\dfrac{\sqrt{5}}{3}$ のとき，次の値を求めよ。技

(1)　$\cos A$

［解］　$\cos^2 A=1-\sin^2 A=1-\left(\dfrac{\sqrt{5}}{3}\right)^2=\dfrac{4}{9}$

$\cos A>0$ より　$\cos A=\sqrt{\dfrac{4}{9}}=\dfrac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}}$

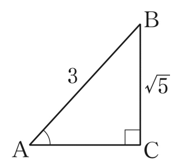
(2)　$\tan A$

［解］　$\tan A=\dfrac{\sin A}{\cos A}=\sin A\div\cos A=\dfrac{\sqrt{5}}{3}\div\dfrac{2}{3}=\dfrac{\sqrt{5}}{3}\times\dfrac{3}{2}=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$

(3)　$\sin(90^\circ-A)$

［解］　$\sin(90^\circ-A)=\cos A=\dfrac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}}$

［別解］



三平方の定理により　$AC^2=3^2-(\sqrt{5})^2=4$

$AC>0$ より　$AC=2$

よって　(1) $\cos A=\dfrac{2}{3}$　(2) $\tan A=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$　(3) $\sin(90^\circ-A)=\sin B=\dfrac{2}{3}$

6　A が鋭角で，$\tan A=\sqrt{2}$ のとき，次の値を求めよ。技

(1)　$\cos A$

［解］　$\dfrac{1}{\cos^2 A}=1+\tan^2 A=1+(\sqrt{2})^2=3$

よって　$\cos^2 A=\dfrac{1}{3}$

$\cos A>0$ より　$\cos A=\sqrt{\dfrac{1}{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

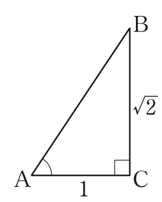
(2)　$\sin A$

［解］　$\tan A=\dfrac{\sin A}{\cos A}$ より　$\sin A=\tan A\cdot\cos A=\sqrt{2}\cdot\dfrac{\sqrt{3}}{3}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$

(3)　$\tan(90^\circ-A)$

［解］　$\tan(90^\circ-A)=\dfrac{1}{\tan A}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

［別解］



三平方の定理により　$AB^2=1^2+(\sqrt{2})^2=3$

$AB>0$ より　$AB=\sqrt{3}$

よって　(1) $\cos A=\dfrac{1}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　(2) $\sin A=\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$

(3) $\tan(90^\circ-A)=\tan B=\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$