义务教育课程标准实验教科书

九年级下册

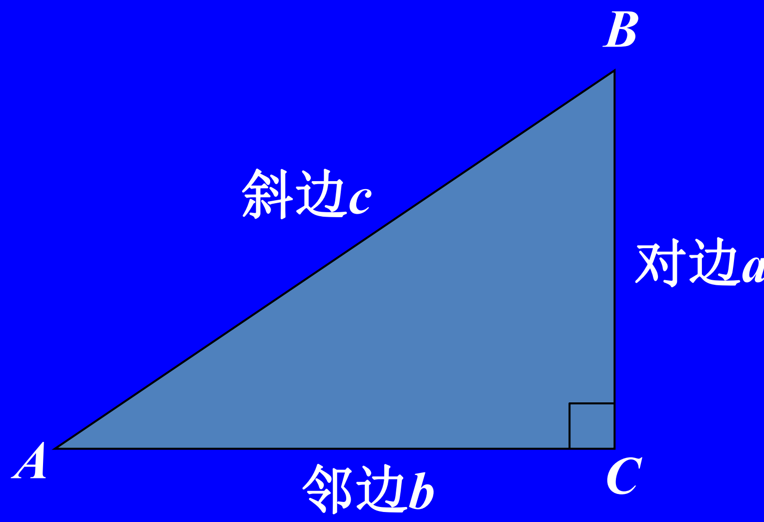
28.1锐角三角函数（第2课时）

人民教育出版社

探究

情境探究

如图，在Rt△ABC中，∠C ＝90°，当锐角A确定时，∠A的对边与斜边的比就随之确定，此时，其他边之间的比是否也确定了呢？为什么？



当锐角A的大小确定时，∠A的邻边与斜边的比、∠A的对边与邻边的比也分别是确定的，我们把∠A的邻边与斜边的比叫做∠A的余弦（cosine），记作cos$A$，即

$$\cos A=\frac{\angle A\text{的邻边}}{\text{斜边}}=\frac{b}{c}$$

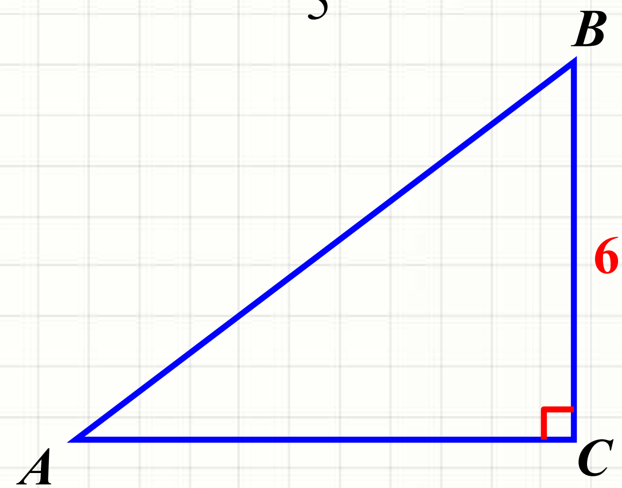
把∠A的对边与邻边的比叫做∠A的正切（tangent），记作tan$A$，即

$$\tan A=\frac{\angle A\text{的对边}}{\angle A\text{的邻边}}=\frac{a}{b}$$

锐角A的正弦、余弦、正切都叫做∠A的锐角三角函数.

例题示范

例2 如图，在Rt△ABC中，∠C=90°，BC=6，$\sin A=\frac{3}{5}$，求$\cos A$、$\tan B$的值.



解：$\because \sin A=\frac{BC}{AB}$

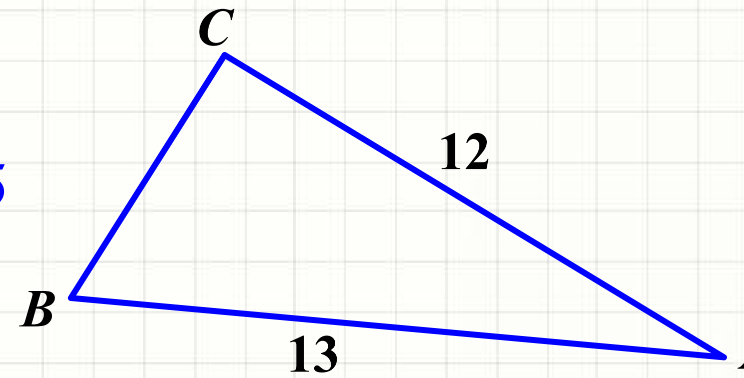
$$\therefore AB=\frac{BC}{\sin A}=6\times\frac{5}{3}=10$$

又 $$AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8$$

$$\therefore \cos A=\frac{AC}{AB}=\frac{4}{5},\quad \tan B=\frac{AC}{BC}=\frac{4}{3}$$

练　习

1. 分别求出下列直角三角形中两个锐角的正弦值、余弦值和正切值.



解：由勾股定理

$$BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{13^2-12^2}=5$$

$$\therefore \sin A=\frac{BC}{AB}=\frac{5}{13}$$

$$\cos A=\frac{AC}{AB}=\frac{12}{13}$$

$$\tan A=\frac{BC}{AC}=\frac{5}{12}$$

$$\therefore \sin B=\frac{AC}{AB}=\frac{12}{13}$$

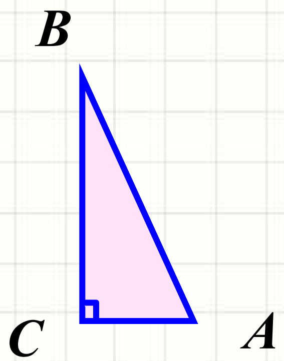
$$\cos B=\frac{BC}{AB}=\frac{5}{13}$$

$$\tan B=\frac{AC}{BC}=\frac{12}{5}$$

2. 在Rt△*ABC*中，如果各边长都扩大2倍，那么锐角*A*的正弦值、余弦值和正切值有什么变化?

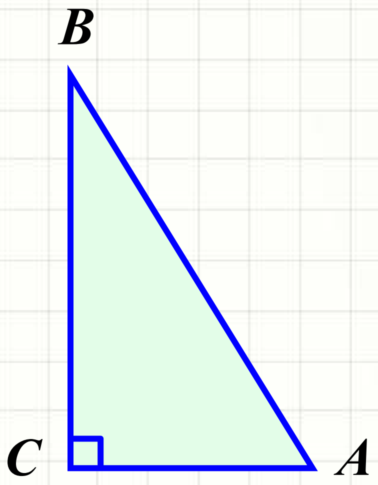
解：设各边长分别为*a*、*b*、*c*，∠*A*的三个三角函数分别为

$$\sin A=\frac{a}{c},\cos A=\frac{b}{c},\tan A=\frac{a}{b}$$



则扩大2倍后三边分别为2*a*、2*b*、2*c*

$$\sin A=\frac{2a}{2c}=\frac{a}{c}$$

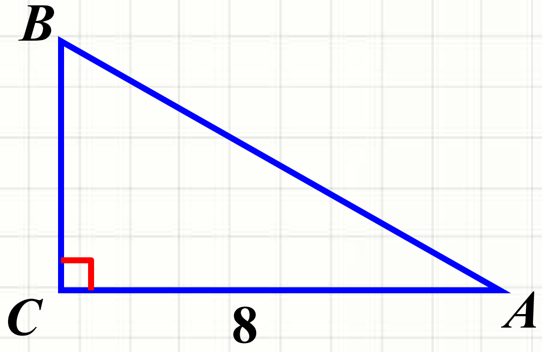


$$\cos A=\frac{2b}{2c}=\frac{b}{c}$$

$$\tan A=\frac{2a}{2b}=\frac{a}{b}$$

3. 如图，在Rt△*ABC*中，∠*C*=90°，*AC*=8，tan*A*=$\frac{3}{4}$，

求：sin*A*、cos*B*的值.



解：$\tan A=\frac{BC}{AC}=\frac{3}{4}$

$$\because AC=8$$

$$\therefore BC=\frac{3}{4}AC=\frac{3}{4}\times 8=6$$

$$\therefore AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=\sqrt{8^2+6^2}=10$$

$$\therefore \sin A=\frac{BC}{AB}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$$

$$\cos B=\frac{BC}{AB}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$$

倍速课时学练