



28.1.2 余弦和正切

R · 九年级下册

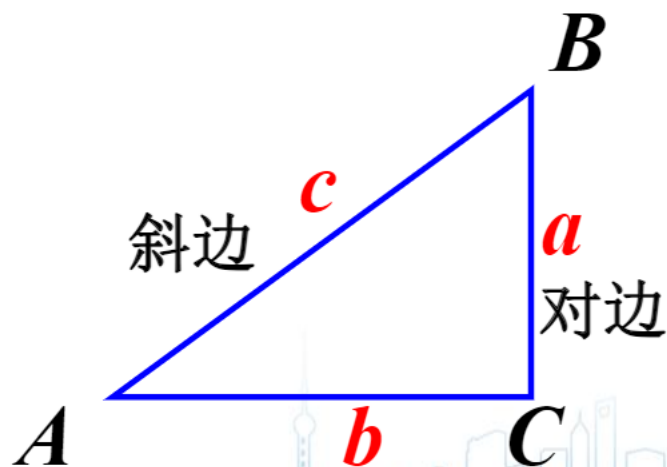


温故引新



如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 我们把锐角 A 的对边与斜边的比叫做 **$\angle A$ 的正弦(sine)**, 记作 **$\sin A$** 即:

$$\sin A = \frac{\angle A \text{的对边}}{\text{斜边}} = \frac{a}{c}$$



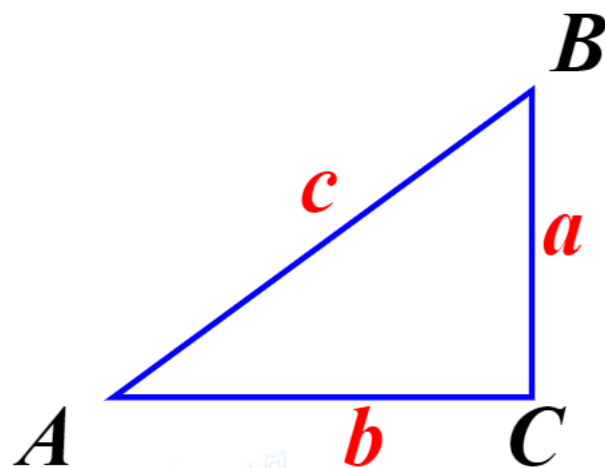
$\angle A$ 的对边记作 **a**
 $\angle B$ 的对边记作 **b**
 $\angle C$ 的对边记作 **c**

1、在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $a=2$, $c=5$, 则

$$\sin A = \frac{2}{5}.$$

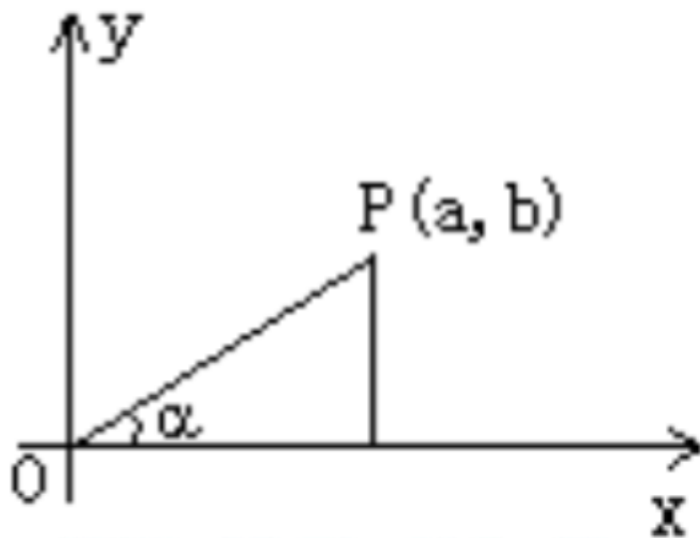
2、在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=6$, $\sin A = \frac{3}{5}$

则 $AB=10$, $AC=8$ 。



3、如图，已知点P的坐标是 (a, b) ，

则 $\sin \alpha$ 等于 $\frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ 。



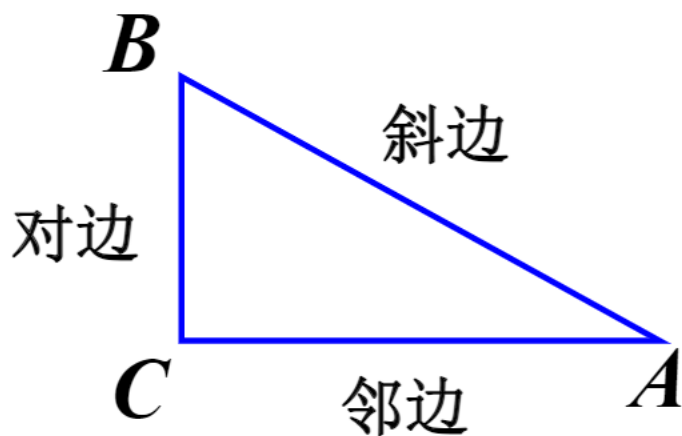


探究新知



在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$.

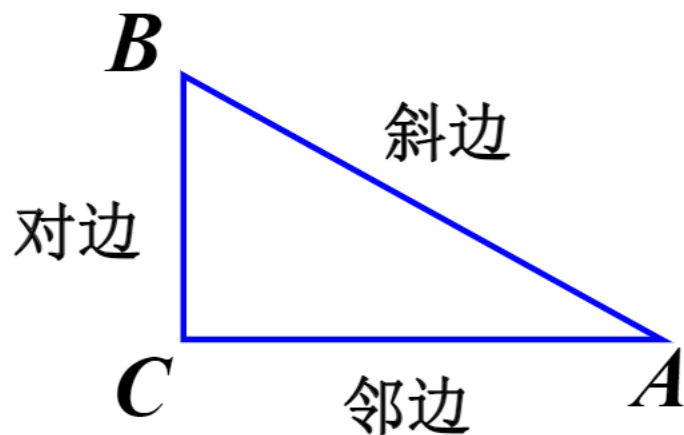
问题1: 除了对边与斜边的比, 请找出锐角A所有其他边之间的比.



$$\frac{\angle A \text{ 的邻边}}{\text{斜边}}$$

$$\frac{\angle A \text{ 的对边}}{\angle A \text{ 的邻边}}$$

问题2:当锐角A确定时，这两个比值是否也确定了呢？



$$\frac{\angle A \text{ 的邻边}}{\text{斜边}}$$

$$\frac{\angle A \text{ 的对边}}{\angle A \text{ 的邻边}}$$



问题2:当锐角A确定时, 这两个比值是否也确定了呢?

归纳小结

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 当锐角 A 的度数一定时, $\angle A$ 的邻边与斜边的比、对边与邻边的比都是一个固定值.



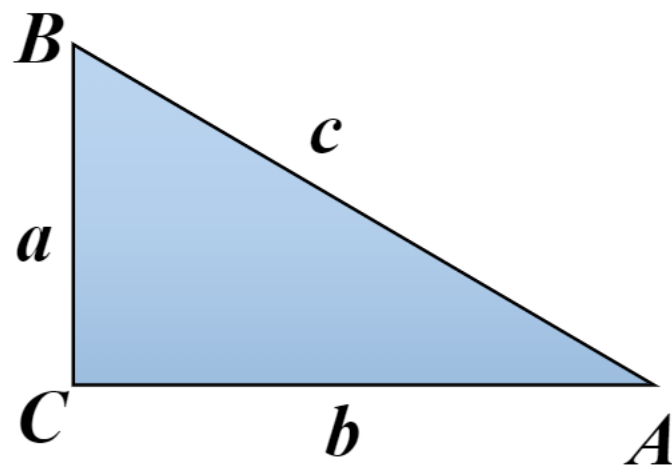
知识点1

余弦、正切的定义



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

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



$\angle A$ 的余弦: $\angle A$ 的邻边与斜边的比, 记作 $\cos A$.

$\angle A$ 的正切: $\angle A$ 的对边与邻边的比, 记作 $\tan A$.

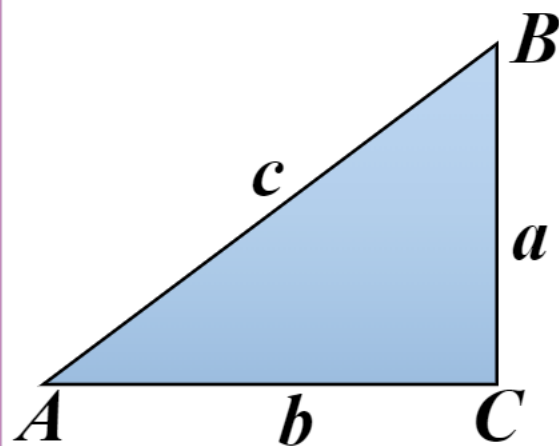


知识点2

锐角三角函数

对于锐角 A 的每一个确定的值， $\sin A$ 有唯一确定的值与它对应，所以 $\sin A$ 是 A 的函数。

同样地， $\cos A$ ， $\tan A$ 也是 A 的函数。



锐角 A 的正弦、余弦、正切都叫做 $\angle A$ 的锐角三角函数。



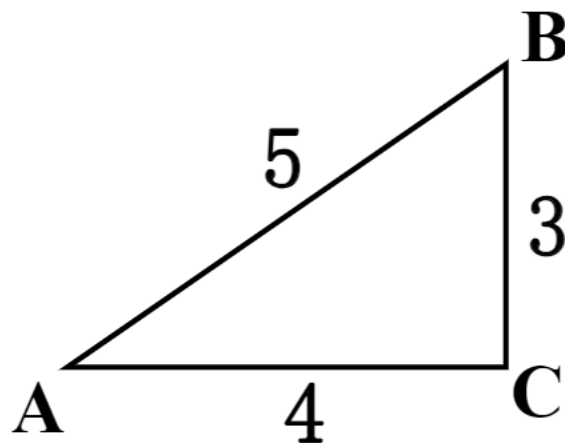
巩固新知



例题一

运用锐角三角函数定义填空

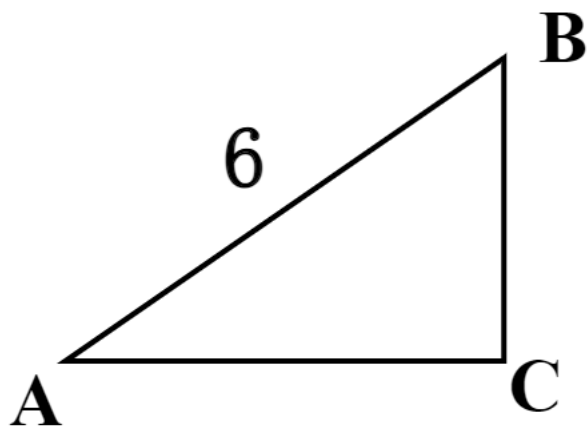
1、在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $BC=3$ ， $AC=4$ ， $AB=5$ ，则 $\sin A=\frac{3}{5}$ ， $\cos A=\frac{4}{5}$ ， $\tan A=\frac{3}{4}$ 。



例题一

运用锐角三角函数定义填空

2、在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=6$ ， $\cos B=\frac{2}{3}$ ，
则 $BC=\underline{4}$.



例题一

运用锐角三角函数定义填空

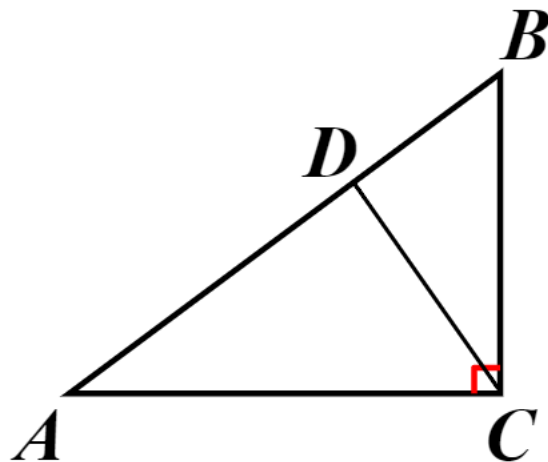
3、在Rt△ABC 中， $\angle ACB=90^\circ$. $CD \perp AB$,

$$(1) \tan A = \frac{(BC)}{AC} = \frac{CD}{(AD)}$$

$$\tan \angle DCB = \frac{(DB)}{DC}$$

$$(2) \cos B = \frac{(BD)}{BC} = \frac{BC}{(AB)}$$

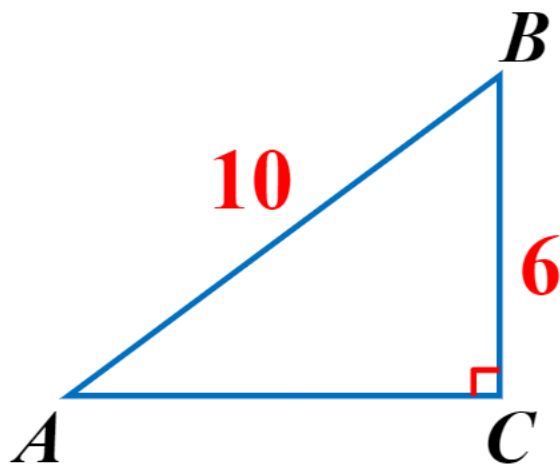
$$\cos \angle ACD = \frac{(CD)}{AC}$$



例题二

运用锐角三角函数定义求值

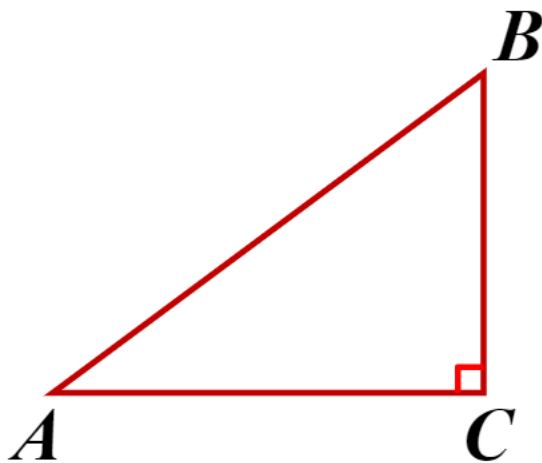
1.如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=10$ ， $BC=6$ ，求 $\sin A$ 、 $\cos A$ 、 $\tan A$ 的值.



例题二

运用锐角三角函数定义求值

2.如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，
 $\sin A = \frac{3}{5}$ ，求 $\cos A$ 、 $\tan B$ 的值.





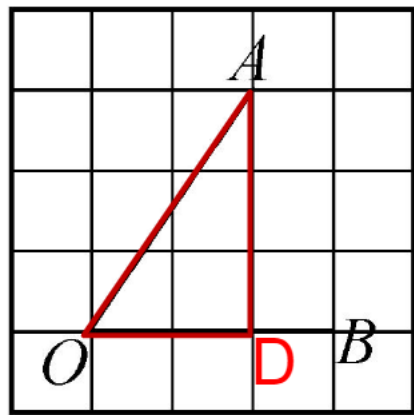
1.如图，将 $\angle AOB$ 放置在 5×5 的正方形网格中，则 $\cos \angle AOB$ 的值是（C）

A. $\frac{2}{3}$

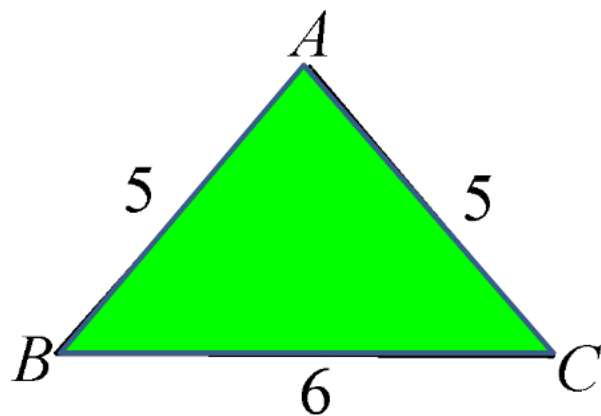
B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{2\sqrt{13}}{13}$

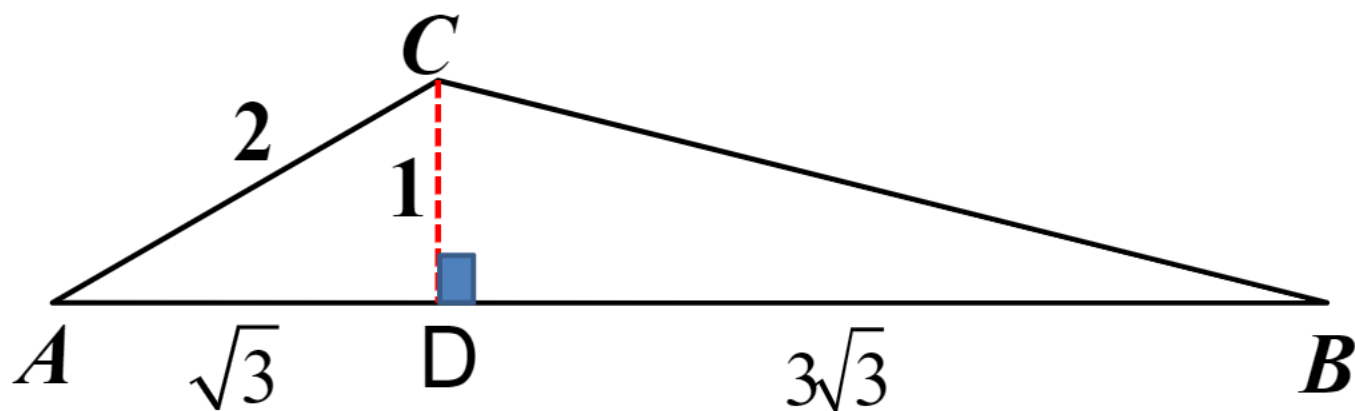
D. $\frac{3\sqrt{13}}{13}$



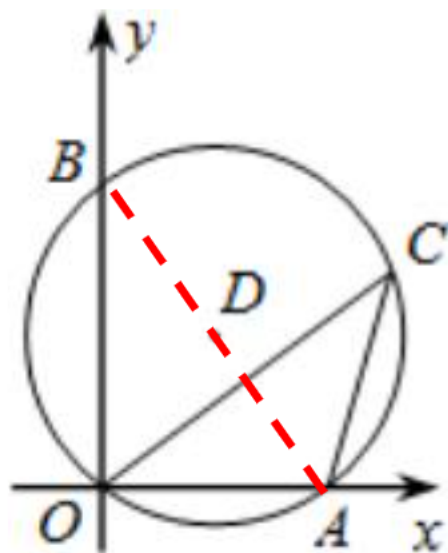
2.如图，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=5$ ， $BC=6$.
求 $\sin B$, $\cos B$, $\tan B$ 的值.



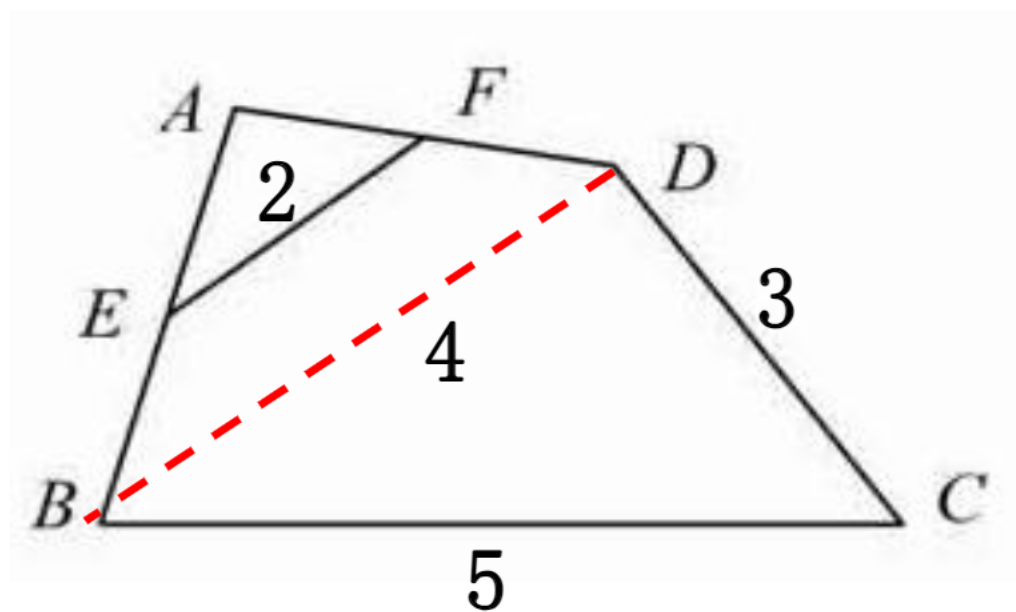
3.如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A=30^\circ$ ， $AC=2$ ，
 $AB=4\sqrt{3}$.则 $\tan B$ 的值为 $\frac{\sqrt{3}}{9}$.



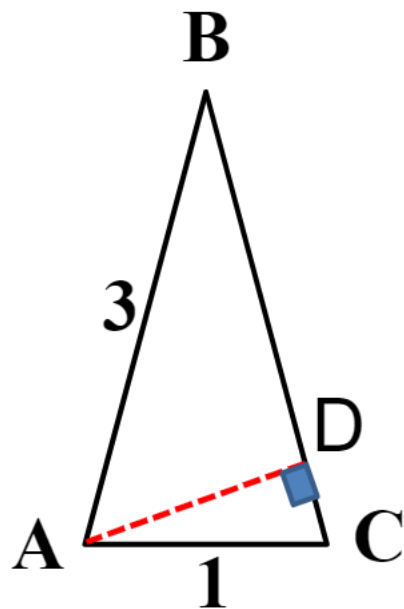
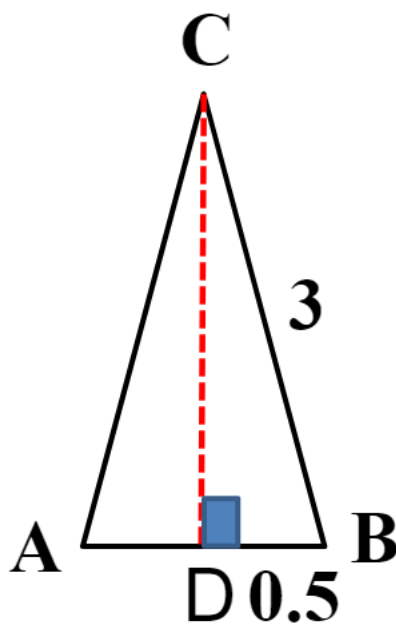
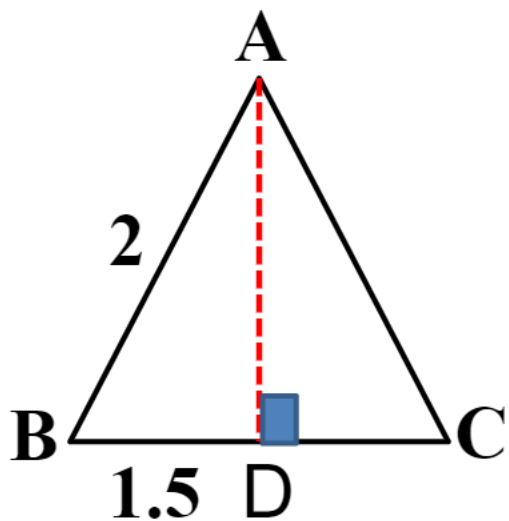
4. 如图, O 为原点, 点 $A(3, 0)$, 点 $B(0, 4)$,
 $\odot D$ 过 A 、 B 、 O 三点, 点 C 为弧 ABO 上的一点
(不与 O 、 A 两点重合), 则 $\cos C$ 的值是 $\frac{4}{5}$ 。



5. 如图，在四边形ABCD中，E、F分别是AB、AD的中点，若EF=2，BC=5，CD=3，则tanC为 $\frac{4}{3}$ 。



6. 在等腰 $\triangle ABC$ 中，若 $BC=3$ ，周长为7.
求 $\cos B$ 的值.





锐角 三角函数

猜想论证

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

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

$$\sin A = \frac{\angle A \text{ 的对边}}{\text{斜边}}$$

运用拓展

已知直角三角形直接求

构造直角三角形转化求

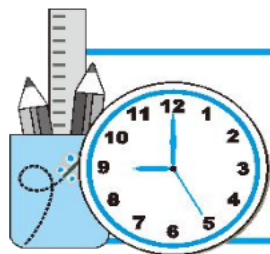
思想方法

类比思想

转化思想

分类讨论





课后作业

1. 书：P68习题28.1第1题
2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=13$ ， $BC=5$
求 $\sin A$ ， $\cos B$ ， $\tan B$ 的值。
3. 完成练习册本课时的习题。

