



上课咯

中等职业教育教材 数学课件



5.2 弧度制

授课教师姓名：黄怀银





知识回顾



生活中，存在着各种不同的度量单位制，比如度量长度用的千米、尺、码等，度量重量用的吨、斤、磅等，面积可以用平方米，亩，公顷等单位表示，不同单位之间都有一定的换算关系，不同单位制能给解决问题带来便利，角的度量除了用度之外，是不是还有其他的单位制呢？



兴趣导入



角是如何度量的？角度的单位是什么？

将圆周的 $\frac{1}{360}$ 圆弧所对的圆心角叫做 1 度角，记作 1° 。

1 度等于 60 分 ($1^\circ=60'$)，1 分等于 60 秒 ($1'=60''$)。

以度为单位来度量角的单位制叫做角度制。

是否有其它的单位制使得表示更为方便简单

弧度制



5.2 弧度制



弧度制

用度做单位来度量角的单位制叫做角度制

以弧度为单位来度量角的单位制叫做弧度制





定义：

把长度等于半径长的圆弧所对的圆心角叫做 1 弧度的角。

符号： rad 读作：弧度。

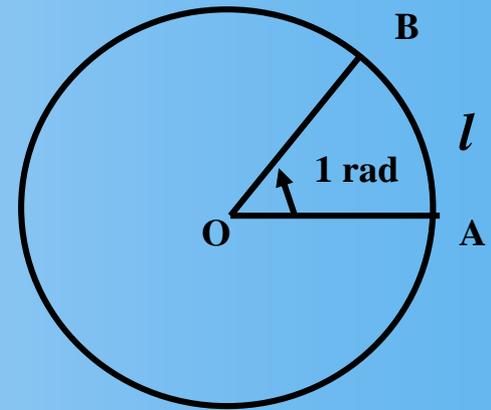




如图，圆O的半径是r，

l 的长等于r，

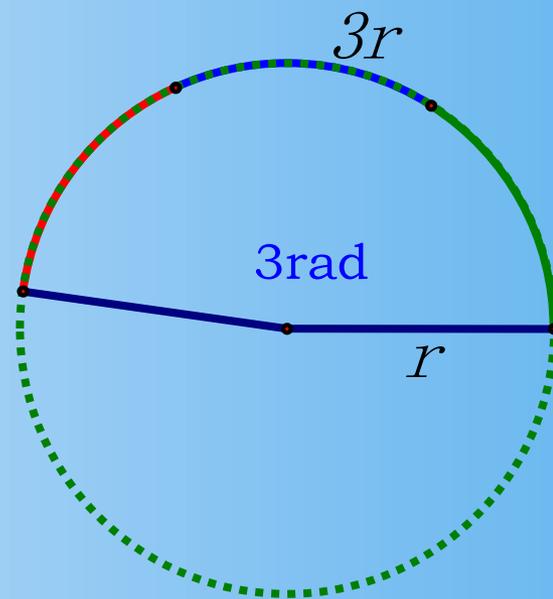
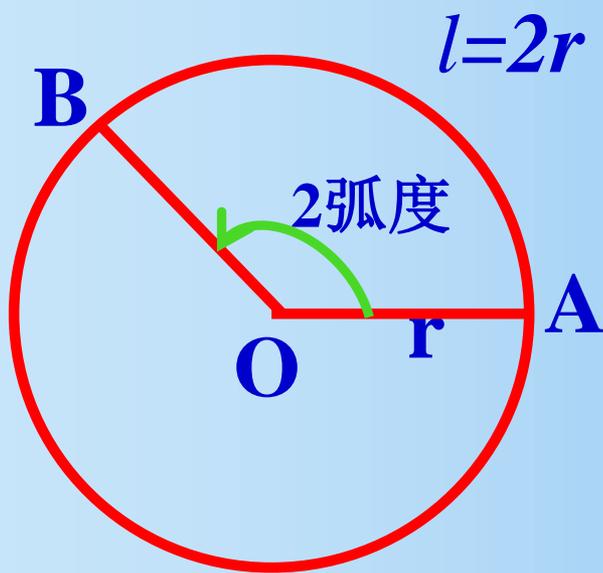
圆心角AOB就是1弧度的角。





若 $l=2r$, 则 $\angle AOB = \frac{l}{r} = 2$ 弧度;

若 $l=3r$, 则 $\angle AOB = \frac{l}{r} = 3$ 弧度。

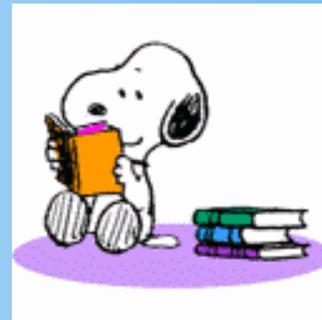




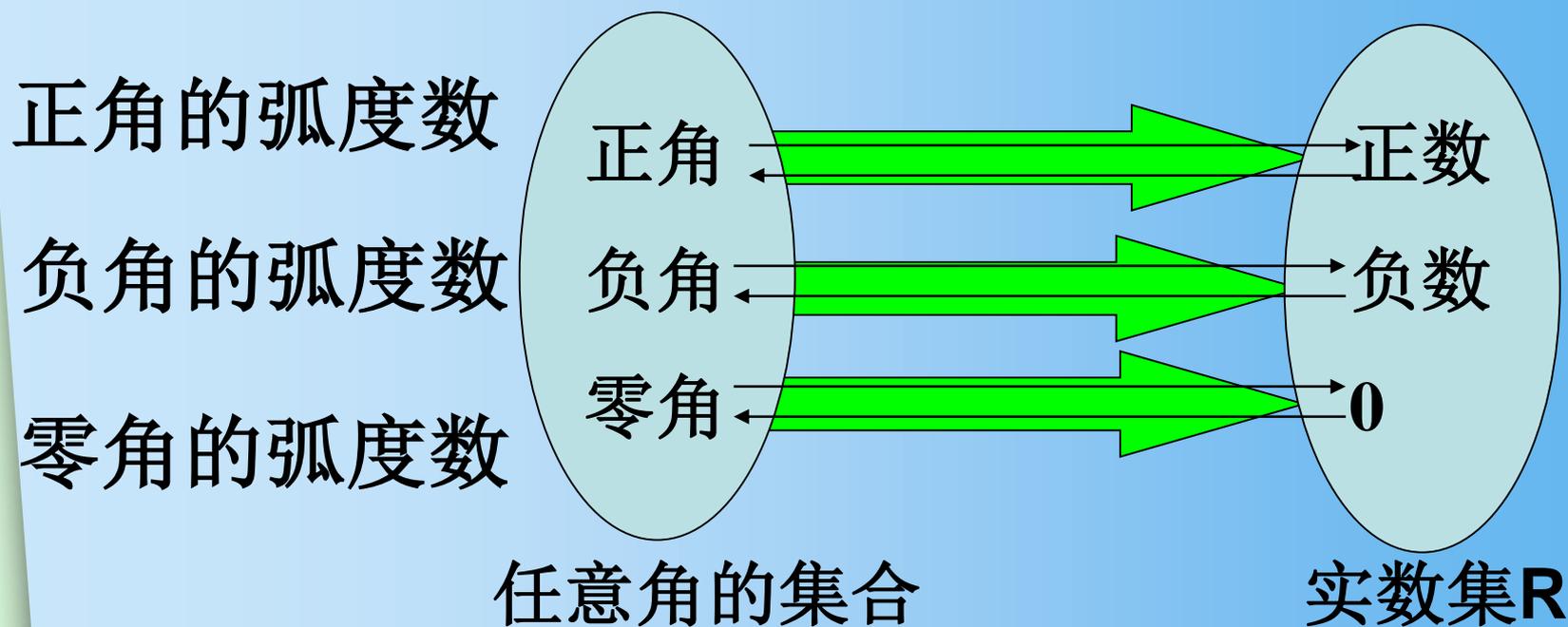
◆ 弧度数的绝对值公式

角 α 的弧度数的绝对值

$$|\alpha| = \frac{l}{r} \quad (l \text{ 为弧长, } r \text{ 为半径})$$



规定



弧度与角度的换算



周角的弧度数是 2π ，而在角度制下的度数是360。

$$\therefore 360^\circ = 2\pi\text{rad};$$

$$180^\circ = \pi\text{rad}.$$





$$180^\circ = \pi \text{rad}$$

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{rad} \approx 0.01745 \text{rad}$$

$$1 \text{rad} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ \approx 57.30^\circ$$





3. 特殊角的角度与弧度之间的换算：

度	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
弧度	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π



写出一些特殊角的弧度数



角度	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	270°	360°
弧度	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π

注：今后我们用弧度制表示角的时候，“弧度”二字或者“rad”通常省略不写，而只写这个角所对应的弧度数.



巩固知识 典型例题

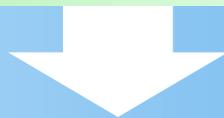


例 1 把下列各角度换算为弧度

- (1) 15° ; (2) $8^\circ 30'$; (3) -100° .

例 2 把下列各弧度换算为角度

- (1) $\frac{3\pi}{5}$; (2) 2.1; (3) -3.5.



解析——运用公式

$$\left\{ \begin{array}{l} 1^\circ = \frac{\pi}{180} \approx 0.01745 \\ 1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi} \approx 57.30^\circ = 57^\circ 18' \end{array} \right.$$



计算器



课堂练习

1、 -300° 化为弧度是 (**B**)

A. $-\frac{4\pi}{3}$

B. $-\frac{5\pi}{3}$

C. $-\frac{7\pi}{4}$

D. $-\frac{7\pi}{6}$





2: 将下列弧度转化为角度:

$$(1) \frac{\pi}{12} = \underline{15}^{\circ} ;$$

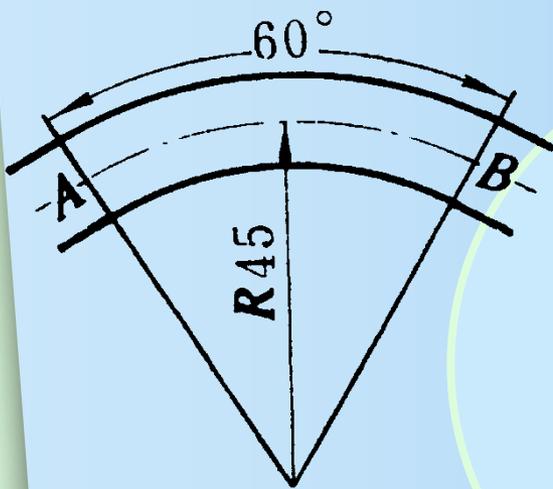
$$(2) \frac{13\pi}{6} = \underline{390}^{\circ} .$$



巩固知识 典型例题



例3 如图，求公路弯道部分AB的长 l （精确到0.1m，图中长度单位：m）。



解 先将圆心角换算为弧度制。

再用弧长=圆心角 \times 半径求解

60° 角换算为 $\frac{\pi}{3}$ 弧度

$$l = |\alpha| R = \frac{\pi}{3} \times 45 \approx 47.1(m)$$



课堂练习



自行车行进时，车轮在1分钟内转过96圈。若车轮的半径为0.33米，则自行车1小时前进了多少米（精确到1米）？





课堂小结

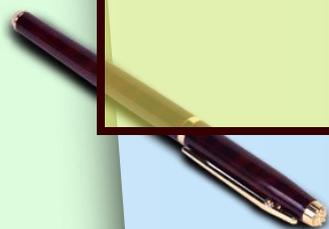
- 1、弧度制的概念
- 2、弧度制和角度制的比较与换算

具体总结如下表：





	弧度制	角度制
度量单位	弧度	角度
单位规定	等于半径的长的圆弧所对应的圆心角叫1 rad 的角	周角的 $\frac{1}{360}$ 为1度的角
换算关系	$\pi = 180^\circ$ $1 \text{ rad} = \left(\frac{180}{\pi} \right)^\circ \approx 57.30^\circ = 57^\circ 18'$ $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad} = 0.01745 \text{ rad}$	



归纳小结 自我反思



本次课学习了哪些内容？

弧度制

你学会了吗？

你采用了什么学习方法？

你的学习效果怎么样？



弧度制

布置作业 继续探究



阅读

教材章节
5.2

书面

学习与训
练5.2

实践

了解弧度
制的实际
应用

弧度制



谢谢！

再见！

