**理论课程教案设计**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **授课科目** | **数学** | **授课教师** |  |
| **授课内容** | **4.2 弧度制** | **授课班级** |  |
| **授课方法** | 以课堂讲授、讨论、对比为主，多媒体演示为辅。 | **课时数** | 2 |
| **教学目标** | 理解弧度制的概念、角度制与弧度制的换算关系；掌握角度制与弧度制的换算公式，熟练地进行角度制与弧度制的换算。 |
| **思政要点** | 通过弧度制与角度制之间的联系及转化，渗透广泛联系，透过本质看问题的辨证唯物主义的思想。 |
| **重点难点** | 教学重点：弧度制的概念、角度制与弧度制的换算 |
| 教学难点：弧度制概念的理解 |
| **教学准备** | 教学视频、PPT  |

|  |  |
| --- | --- |
| 教学内容与环节流程设计 | 师生互动 |
| **一、课前准备**1. 多媒体调试、教学资料准备2. 检查学生到课情况，组织学生收好手机到规定位置，准备好课本、学习资料和文具**二、新课导入****问题1**我们知道：篮球明星姚明的身高是2.26米，但在NBA官方数据中却是7.5英尺，为什么？你还知道哪些量有不同的度量制？举例说明.主要的原因是：因为用了不同的单位．再如，度量长度可以用米、尺、码等不同的单位制，度量重量可以用千克、斤、磅等不同的单位制，度量体积可以用立方米、升等不同的单位制．通过生活中的发现，让学生体会度量一样东西可以有多种度量制．在义务教育阶段, 用角度制来度量角．即把一个周角 360 等分, 每一份圆弧所对的圆心角就是 1°的角．用角度制度量角用的是六十进制, 而日常的运算多数是十进制, 能否建立一种十进制的度量体系来度量角呢？ 在半径分别为 1cm、2cm、5cm 的圆中, 圆周角所对的弧长与半径之比分别为多少？**三、新课讲授****一、弧度制的定义**显然，半径分别为 1cm、2cm、5cm 的圆周长分别为周长为 2πcm、4πcm、10πcm，与其半径之比均为 2π 可见，在不同半径的圆中, 同一度数角的弧长与其半径之比是相等的. 在半径为 *r* 的圆中，1°的圆心角所对的弧长为，因此 *x*°的圆心角所对的弧长与半径之比 .而为一定值，这说明 *x*°的圆心角所对的弧长与半径之比仅与角的大小*x*有关．因此可以用弧长和半径的比值来表示这个圆弧所对的圆心角的值．**规定**，弧长等于半径(即 )的圆弧所对的圆心角称为**１弧度**的角. 记作“1rad” (读作“1弧度”)． 以“弧度”为单位来度量角的制度称为**弧度制**. 同时规定，正角的弧度数是正数，负角的弧度数是负数，零角的弧度数是零. 半径为 *r* 的圆中, 长度为 *l* 的圆弧所对的圆心角的大小为 *α*, 那么 . 其中，角 *α* 的正负由角 *α* 的终边的旋转方向决定. **二、弧度制与角度制的换算**因为半径为 *r* 的圆的周长是 2π*r*，所以周角 的弧度数是 ，故有 360°=2π rad或 180°=π rad.由此可得弧度制与角度制的换算公式：**温馨提示** 1. 用弧度制表示角时,可以省略单位“rad”．如 “2rad”可以写成“2”．

但是，在用角度制表示角时,不能省略单位 “°”. 2．采用弧度制以后，每一个角都对应唯一的一个实数；反之，每一个实数都对应唯一的一个角．于是，在角的集合与实数集之间，建立起了一一对应的关系．**例 1** 把−100°转换为弧度. **解** . **例 2** 把化成角度． **解** 特殊角的度数与弧度数的对照表在弧度制的单位下，角的表示出现了一些新的形式。 与角α 终边相同的角都可以表示为：α﹢k×360°（k∈Z）的形式，它们组成集合是 {β|β= α＋k×360°，k∈Z}。 在弧度制下，与角α 终边相同的角表示为： α﹢2kπ（k∈Z），所有与角*α* 终边相同的角的集合可以表示为 {β|β= α＋2kπ，k∈Z} 这个公式对我们解决弧度制下，判断象限角或者界限角，提供了帮助。在弧度制下，界限角分别为 ；通过和这几个界限角的数值比较，可以判断弧度角终边所在位置。**例 3** 扇形的圆心角为 *α*(0＜*α*＜2π) ，半径为 *r*， 弧长为 *l*，扇形面积为 *S*，求证：（1）*l*=*αr* ;（2） . **证明** (1)因为，而 0＜*α*＜2π，所以 ， 即 *l*=*αr.* (2) 因为圆心角为 1rad 的扇形面积为 ，所以圆心角为*α*的扇形面积为 .【课堂练习】 1． 把下列各角从角度化为弧度（口答）：180° ； 90° ； 45° ； 15° ；60° ； 30° ； 120° ； 270° ．2． 把下列各角从弧度化为角度（口答）： ；  ；  ；  ； ；  ；  ；  ．3． 把下列各角从角度化为弧度： ⑴ 75°； ⑵−240°； ⑶ 105°；4． 把下列各角从弧度化为角度：⑴ ； ⑵ ； ⑶ .  **四、课堂总结**1. 弧度制的定义。
2. 角度制与弧度制的互化。
3. 特殊角的弧度数。

圆心角α所对的弧长与半径的比值随α的确定而唯一确定，因此，利用圆的弧长与半径的关系度量圆心角的是合理的；在度量角的时候需要注意：联系两种度量制的桥梁是360°=2πrad；要注意防止出现角的两种度量制混用的现象，等等；用弧度制度量角的好处：弧度制下的扇形弧长、面积公式非常简单，这是引入弧度制带来的一个便利．实际上，角度制下角的度量制是六十进制，与长度、面积的度量进位制不一样，于是在公式中要有“换算因子”．而弧度制下角度与长度、面积一样，都是十进制，就可以去掉这个“换算因子”了。**五、布置作业**1.重温教材加深理解2.完成课本习题4.2 | 学生针对老师提出的问题进行思考与回答借助原有知识为新知学习做好铺垫增强感性认识同时引 发学生深入思考数形结合说明问题学生通过观察思考参与知识形成过 程感受探索和发现的乐趣数形结合解决问题理解记忆换算公式通过例题巩固角度与弧 度转换常用方法这些角是今后常用的特殊角，不仅要求学生会换算，而且要让学生记住这些特殊角的度数与弧度数的对应值．另外，熟练角度和弧度的换算，进一步加深对180°=π rad的理解和掌握．以证明题方式给出弧度制下弧长和 扇形面积公式弧度制下的扇形面积公式相比角度制形式更加简单，进一步体会引入弧度制的必要性巡视辅导思考解题交流反馈学习效果 |
|  |
| **板书设计**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.2 弧度制一、弧度制的定义 二、弧度制与角度制的换算360°=2π rad 180°=π rad 特殊角的弧度数 | 多媒体设备 | 例题的讲解学生的练习 |

 |
| **教后小结与反思****教后小结与反思**遵循了由浅入深、循序渐进的原则．从学生熟悉的基本单位转换入手，体会不同的单位制能给解决问题带来方便，引导学习去思考寻找另一种的单位制度量角。通过类比引出弧度制，关键弄清1弧度的定义，然后通过探索得到弧度数绝对值公式并得出角度和弧度的换算方法。在此基础上，通过具体的例子，巩固所学概念和公式，进一步认识引入弧度制的必要性。这样可以尽量自然的引入弧度制，并让学生在探索的过程中，更好的形成弧度的概念，建立角的集合与实数集的一一对应，为学习任意角的三角函数奠定基础。 |