**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。 | |