江苏省仪征中学2023-2024学年度第一学期高二数学学科导学案

## 3.3.2 抛物线的几何性质

研制人：周纯阳 审核人：邓迎春

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_ 学号:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 授课日期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_

【课标表述】

了解抛物线的定义、几何图形和标准方程，以及它们的简单几何性质.

一、学习目标

1．理解并掌握抛物线的几何性质，并能从抛物线的标准方程出发，推导这些性质；

2．从抛物线的标准方程出发，推导抛物线的性质，从而培养分析、归纳、推理等能力；

3．进一步掌握利用方程研究曲线性质的基本方法，加深对直角坐标系中曲线方程的关系概念的理解，这样才能解决抛物线中的弦、最值等问题.

二、课前自学

类比椭圆、双曲线的几何性质，从抛物线的标准方程出发研究它的几何性质．以为例探究：

1．范围：这说明此抛物线向右上方和右下方无限延伸．

2．对称性：从图象上看：抛物线关于 轴对称；从方程上看：把换成方程不变，图象关于 轴对称．

3．顶点：抛物线和它对称轴的交点叫抛物线的顶点，即坐标原点．

4．离心率：抛物线上的点与焦点的距离和它到准线的距离之比，叫做抛物线的离心率．由定义知，抛物线*y*2＝2*px*(*p*>0)的离心率为*e*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 方程 |  |  |  |  |
| 图形 | ***F***  ***y***  ***O***  ***x***  ***l*** | ***F***  ***y***  ***O***  ***x***  ***l*** | ***O***  ***F***  ***y***  ***x***  ***l*** | ***F***  ***y***  ***O***  ***x***  ***l*** |
| 开口方向 |  |  |  |  |
| 焦点 |  |  |  |  |
| 准线 |  |  |  |  |
| 范围 |  |  |  |  |
| 顶点 |  |  |  |  |
| 对称轴 |  |  |  |  |
| 离心率 |  |  |  |  |

三、问题探究

例1．汽车前灯的反光曲面与轴截面的交线为抛物线，灯口直径为197*mm*，反光曲面的顶点到灯口的距离是69*mm*，由抛物线的性质可知，当灯泡安装在抛物线的焦点处时，经反光曲面反射后的光线是平行光线，为了获得平行光线，应怎样安装灯泡？(精确到1*mm*)



例2．顶点在原点，焦点在轴上的抛物线截直线所得的弦长，求抛物线的方程.

例3．(1)已知是抛物线上的动弦，，求中点到轴的距离.

(2为过焦点的弦，以为直径的圆与准线的位置关系？

例4．已知抛物线与直线相交于两点.

(1) 求证: (为坐标原点)；

(2) 若 , 求的值.

四、反馈练习

课本107页练习 1，2，3，4，5

五、小结