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$y^{2}=2px(p>0)$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$\vec{a}+\rightharpoonaccent{b}=\rightharpoonaccent{b}+\rightharpoonaccent{a}$换成$(\rightharpoonaccent{a}+\vec{b})+\rightharpoonaccent{c}=\rightharpoonaccent{a}+(\rightharpoonaccent{b}+\rightharpoonaccent{c})$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 | $$y^{2}=2px(p>0)$$ | $$y^{2}=−2px(p>0)$$ | $$x^{2}=2py(p>0)$$ | $$x^{2}=−2py(p>0)$$ |
| 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$x$轴上的抛物线截直线$2x−y−4=0$所得的弦长$|AB|=3\sqrt{5}$，求抛物线的方程.

例3．(1)已知$AB$是抛物线$y^{2}=2x$上的动弦，$|AF|+|BF|=5$，求$AB$中点到$y$轴的距离.

(2$)AB$为过焦点的弦，以$AB$为直径的圆与准线的位置关系？

例4．已知抛物线$y=x^{2}$与直线$y=kx+1$相交于$A,B$两点.

(1) 求证:$OA⊥OB$ ($O$为坐标原点)；

(2) 若$S\_{ΔAOB}=2$ , 求$k$的值.

四、反馈练习

课本107页练习 1，2，3，4，5

五、小结