江苏省仪征中学2024-2025学年度第一学期高二数学学科导学案

## 圆锥曲线的离心率(习题课)

研制人：葛生芳 审核人：鲁媛媛

班级： 姓名： 学号： 授课日期：

【课标表述】

通过圆锥曲线与方程的学习，进一步体会数形结合的思想.

一、学习目标

1．掌握圆锥曲线离心率的定义，会求椭圆和双曲线的离心率；

2．要求学生进一步提高数形结合，分析、对比、概括、转化等方面的能力.

二、课前自学

回顾椭圆和双曲线离心率定义

三．问题探究

(一)由椭圆特征量建立$a，b，c$的关系

例1. 已知椭圆$E:\frac{x^{2}}{a^{2}}+\frac{y^{2}}{b^{2}}=1\left(a>b>0\right)$的右焦点为*F*，短轴的一个端点为*M*，直线$l:3x−4y=0$交椭圆$E$于$A、B$两点．若$\left|AF\right|+\left|BF\right|=4$，点$M$到直线$l$的距离不小于$\frac{4}{5}$，

则椭圆$E$的离心率的取值范围是

(二)由点的坐标建立$a，b，c$的关系

例2. 已知过椭圆$\frac{x^{2}}{a^{2}}+\frac{y^{2}}{b^{2}}=1\left(a>b>0\right)$的左顶点$A\left(−a，0\right)$作直线$l$交*y*轴于点*P*，交椭圆于点*Q*，若$ΔAOP$是等腰三角形，且$\vec{PQ}=2\vec{QA}$，则椭圆的离心率为\_\_\_\_\_\_\_\_．

(三)由线段长(范围)建立$a，b，c$的关系

例3. 设$F\_{1}、F\_{2}$是椭圆$E:\frac{x^{2}}{a^{2}}+\frac{y^{2}}{b^{2}}=1\left(a>b>0\right)$的左、右焦点，*P*为直线$x=\frac{3a}{2}$上一点，$ΔF\_{1}PF\_{2}$是底角为30°的等腰三角形，则$E$的离心率为

例4. 如图，$F\_{1}$，$F\_{2}$分别是双曲线$C:\frac{x^{2}}{a^{2}}−\frac{y^{2}}{b^{2}}=1(a，b>0)$的左、右焦点，$B$是虚轴的端点，直线$F\_{1}B$与*C*的两条渐近线分别交于$P、Q$两点，线段$PQ$的垂直平分线与$x$轴交于点$M$，若$|MF\_{2}|=|F\_{1}F\_{2}|$，则$C$的离心率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

(四)由几何关系转换建立$a，b，c$的关系

例5. 设椭圆*C*：的左右焦点为，，过作轴的垂线与*C*相交于*A*、*B*两点，*F*1*B*与*y*轴相交于点*D*，若*AD*⊥*F*1*B*，则椭圆*C*的离心率等于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

例6. 已知以双曲线$\frac{x^{2}}{a^{2}}−\frac{y^{2}}{b^{2}}=1(a，b>0)$的右焦点*F*2为圆心的一个圆经过双曲线的中心，该圆与双曲线的一个交点为*P*，且*PF*1(*F*1为左焦点)恰好为圆的切线，求此双曲线的离心率．

四．小结