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

## 直线和圆锥曲线的位置关系(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】

运用平面解析几何方法解决简单的数学问题和实际问题，感悟平面解析几何中蕴含的数学思想

一、学习目标

1.会判断直线与圆锥曲线的位置关系；

2.能运用直线与圆锥曲线的位置关系解决相关的弦长、中点弦问题．

二、课前自学

1. 如何判断直线与圆锥曲线的位置关系？

2. 设直线$y=kx+m$交圆锥曲线于点$P\_{1}\left(x\_{1}，y\_{1}\right) ，P\_{2}(x\_{2}，y\_{2})$两点，用直线的斜率$k$和$x\_{1}，x\_{2}$或$y\_{1}，y\_{2}$表示$P\_{1}P\_{2}$的长.

三、问题探究

例1.已知双曲线$C$的中心在原点，两个焦点分别为$F\_{1}(−\sqrt{2},0)$，$F\_{2}(\sqrt{2},0)$，点$P(\sqrt{2},1)$在双曲线$C$上．

$(1)$求双曲线$C$的标准方程；

$(2)$过双曲线$C$的右焦点$F\_{2}$且倾斜角为$60°$的直线交$C$于$A、B$两点，求$△F\_{1}AB$的周长．

例2. 已知椭圆$C:\frac{x^{2}}{a^{2}}+\frac{y^{2}}{b^{2}}=1(a>b>0)$的一个顶点为$A(2，0)$，离心率为$\frac{\sqrt{2}}{2}$，直线$y=k(x−1)$与椭圆交于不$C$同的两点$M、N$.(1)求椭圆$C$的方程；(2)当$ΔAMN$的面积为$\frac{\sqrt{10}}{3}$时，求$k$的值．

例3.双曲线$C:\frac{x^{2}}{a^{2}}−\frac{y^{2}}{b^{2}}=1(b>a>0)$的中心*O*为坐标原点，离心率$ⅇ=2$，点$M\left(\sqrt{5}，\sqrt{3}\right)$在双曲线$C$上．

(1)求双曲线$C$的标准方程；

(2)若直线$l$与双曲线$C$交于$P、Q$两点，且$\vec{OP}⋅\vec{OQ}=0$，求$\frac{1}{OP^{2}}+\frac{1}{0Q^{2}}$的值．

例4. 如图，已知椭圆$C\_{1}$：$\frac{x^{2}}{2}+y^{2}=1$，抛物线$C\_{2}$：$y^{2}=2px(p>0)$，点$A$是椭圆$C\_{1}$与抛物线$C\_{2}$的交点．过点$A$的直线$l$交椭圆$C\_{1}$于点$B$，交抛物线$C\_{2}$于点$M(B、M$不同于$A)$．

 $(1)$若$p=\frac{1}{16}$，求抛物线$C\_{2}$的焦点坐标；

 $(2)$若存在不过原点的直线$l$使$M$为线段$AB$的中点，求$p$的最大值．

四、反馈练习

已知抛物线$C$：$x^{2}=2py\left(p>0\right)$的焦点为$F$，直线$2x−y+2=0$交抛物线$C$于$A、B$两点，$P$是线段$AB$的中点，过$Q$作$x$轴的垂线交抛物线$C$于点$Q$．

 $(1)$若直线$AB$过焦点$F$，求抛物线$C$的方程；$(2)$若$QA⊥QB$，求$p$的值．

五、小结