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

## 1.3 两直线的平行与垂直(2)

研制人：李生波 审核人：鲁媛媛

班级： 姓名： 学号： 授课日期：

【课标表述】

能根据斜率判定两条直线平行或垂直.

一、学习目标

掌握用斜率判定两条直线垂直的方法，并能解决两条直线平行和垂直的综合问题.

二、课前自学

1. 如何判定两条直线平行？

2. 已知直线$l\_{1}:ax+2y+6=0$，$l\_{2}:x+(a−1)y+a^{2}−1=0(a\ne 1)$

(1)若$l\_{1}//l\_{2}，$则$a$的值？

(2)探求：$l\_{1}⊥l\_{2}$时$，a$的值？

三、问题探究

**问题1** 当两条直线垂直时，两条直线的倾斜角有什么关系？斜率呢？

**问题2** 已知直线$l\_{1}$、$l\_{2}$的斜截式方程为$l\_{1}:y=k\_{1}x+b，l\_{2}:y=k\_{2}x+b\_{2}，$探求$l\_{1}⊥l\_{2}$的等价条件.

**问题3** 已知直线$l\_{1}$、$l\_{2}$的方程是$l\_{1}:A\_{1}x+B\_{1}y+C\_{1}=0，l\_{2}:A\_{2}x+B\_{2}y+C\_{2}=0(A\_{1}、B\_{1}不全为0，A\_{2}、B\_{2}不全为0)$，探求$l\_{1}⊥l\_{2}$时直线方程中系数满足的关系.

例1.(1)已知四点$A\left(5，4\right)$，$B\left(10，6\right)$，$C\left(3，−4\right)$，$D\left(−6，11\right)$，求证：$AB⊥CD$；

(2)已知直线$l\_{1}:3x+5y−10=0$，$l\_{2}:15x−9y+8=0$，求证：$l\_{1}⊥l\_{2}$；

(3)已知直线$l\_{1}$的斜率$k\_{1}=\frac{3}{4}$ ，直线$l\_{2}$经过点*A*(3*a*，-2)，*B*(0，*a*2+1)，且$l\_{1}⊥l\_{2}，$求实数*a*的值.

例2.(课本P24例5)已知三角形的顶点$A\left(2，4\right)$，$B\left(1，−2\right)$，$C\left(−2，3\right)$，求*BC*边上的高*AD*所在的直线方程.

例3. 求证：设$l\_{1}:Ax+By+C=0$，且$l\_{1}⊥l\_{2}$，则直线$l\_{2}$的方程可写成：$Bx−Ay+C'=0$.

**变式**.求证；过点$P\left(x\_{0}，y\_{0}\right)$，且与直线$l\_{1}:Ax+By+C=0$垂直的直线是：$B\left(x−x\_{0}\right)−A\left(y−y\_{0}\right)=0$

例4. 在路边安装路灯，路宽23*m*，灯杆长2.5*m*，且与灯柱成120度角.路灯采用锥形灯罩，灯罩轴线与灯杆垂直.当灯柱高*h*为多少米时，灯罩轴线正好通过道路路面的中线？(精确到0.01*m*)(图见课本P26)



四、反馈练习

1.课本P25练习1-5

2.已知直线$(2m^{2}+m−3)x+(m^{2}−m)y=4m−1$

(1)当$m$为何值时，直线的倾斜角为$45^{∘}$？

(2)当$m$为何值时，直线与$x$轴平行？

(3)当$m$为何值时，直线与直线$2x−3y=5$垂直？

(1)当$m$为何值时，直线与直线$2x−3y=5$平行？

五、小结