6.2.5 点到直线的距离

【教学目标】

1. 了解点到直线的距离公式，会运用公式解决有关点到直线距离的简单问题，会求两条平行线之间的距离.

2. 提高数形结合的能力、类比能力，进一步熟悉由特殊到一般的思想方法，提升数学运算的核心素养.

【教学重点】

点到直线的距离公式.

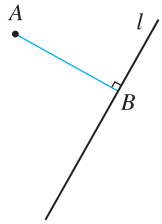
【教学难点】

点到直线的距离公式的应用.

【教学方法】

本节课主要采用讲练结合的方法. 首先复习点到直线距离的概念，在解决一个特例后，给出点到直线的距离公式，然后灵活应用公式，最后通过例题介绍两平行线间的距离公式.

【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
引入	复习： 点到直线的距离：直线外一点到这条直线的垂线段的长度，称为点到直线的距离.  图 1	教师提问：如图 1 所示，怎样表示点 A 到直线 l 的距离？ 学生回答：点 A 到直线 l 的距离实际上就是线段 AB 的长度.	复习点到直线距离的概念.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	**问题 1** 给定平面直角坐标系中一点的坐标和直线的方程，如何求点到直线的距离？	教师提问，学生思考.	提出本节要研究的问题，引发学生思考.
	问题 2 若点 $P(3,4)$，直线 l 的方程为 $x-5=0$，你能求出点 P 到直线 l 的距离吗？	教师引导学生在平面直角坐标系中，找到点 P 的位置，画出直线 $x-5=0$. 教师提问：这条直线有什么特点？点 P 到该直线的距离是多少？怎么算的？ 学生根据教师提出的问题，画图分析、回答.	将问题分解，引导学生清楚问题解决的步骤.
	点到直线的距离公式 一般地，求点 $P(x_0,y_0)$ 到直线 l：$Ax+By+C=0$ 的距离 d 的公式是 $$d=\frac{\lvert Ax_0+By_0+C\rvert}{\sqrt{A^2+B^2}}.$$	教师给出点到直线的距离公式，并强调在运用公式时，需将直线 l 的方程化为一般式方程.	强调公式应用的条件.
	问题 3 若点 P 在直线 l 上，点 P 到 l 的距离是多少？反之成立吗？	教师提问，学生回答. 教师总结：若点 P 在直线 l 上，点 P 到直线 l 的距离为 0，也满足点到直线的距离公式.	指出公式对点 P 在直线 l 上的情形仍然适用.
	例 1 求点 $P(-1,2)$ 分别到直线 l_1：$2x+y=5$，l_2：$3x=1$ 的距离 d_1 和 d_2.	教师提问：直线 l_1 和 l_2 是用直线的一般式方程表示的吗？这两条直线的一般式方程是什么？	让学生在求解的过程中熟悉所学公式.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	**解** 将直线 l_1，l_2 的方程化为一般式方程，为 $2x+y-5=0$，$3x-1=0$. 由点到直线的距离公式，得 $d_1=\dfrac{\lvert 2\times(-1)+1\times 2-5\rvert}{\sqrt{2^2+1^2}}=\sqrt{5}$； $d_2=\dfrac{\lvert 3\times(-1)-1\rvert}{3}=\dfrac{4}{3}$.	学生回答，教师点评. 教师请学生求出点 $P(-1,2)$ 分别到直线 l_1 和 l_2 的距离. 学生解答，教师巡视. 教师提问：在求点 P 到直线 l_2 的距离时，你还能用其他方法求吗？ 学生类比问题 2 求解.	
	练习 1 求下列点到直线的距离： (1) $O(0,0)$，l_1：$3x+4y-5=0$； (2) $A(2,-3)$，l_2：$x+y-1=0$.	学生练习，教师巡视.	强化训练，引导学生熟练掌握所学公式的应用.
	例 2 求平行线 $2x-7y+8=0$ 和 $2x-7y-6=0$ 之间的距离. **解** 在直线 $2x-7y-6=0$ 上任取一点，例如取 $P(3,0)$，则两条平行线之间的距离就是点 $P(3,0)$ 到直线 $2x-7y+8=0$ 的距离. 因此 $d=\dfrac{\lvert 2\times 3-7\times 0+8\rvert}{\sqrt{2^2+(-7)^2}}=\dfrac{14\sqrt{53}}{53}$.	教师提问：平行线间的距离有怎样的特点？在直线 $2x-7y-6=0$ 上任取一点，你能求出这个点到直线 $2x-7y+8=0$ 的距离吗？上述距离是两条平行线间的距离吗？ 学生尝试回答，教师点评. 教师引导学生求解例 2.	将两条平行线间的距离问题化归为点到直线的距离问题.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	**练习 2**　求直线 $2x+3y-8=0$ 和直线 $2x+3y+18=0$ 的距离.	学生练习，教师指导.	强化训练.
小结	1. 点到直线的距离的概念. 2. 点到直线的距离公式： $d=\dfrac{\lvert Ax_0+By_0+C\rvert}{\sqrt{A^2+B^2}}$. 3. 两条平行线间的距离.	学生在教师的引导下回顾本节主要内容，加深对公式的记忆.	简洁明了概括本节课的重要知识，便于学生理解、记忆.
作业	必做题：本节练习 A 组第 1 题. 选做题：本节练习 B 组第 1 题.	学生标记作业.	针对学生实际，对课后书面作业实施分层设置.