

2.2.1 区间的概念

【教学目标】

1. 理解区间的概念，掌握用区间表示不等式解集的方法，并能在数轴上表示区间.
2. 体会数形结合的思想.
3. 提高学习兴趣，树立学习数学的自信心.

【教学重点】

用区间表示不等式的解集.

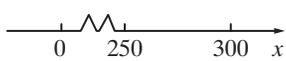
【教学难点】

对无穷区间的理解.

【教学方法】

本节课主要采用讲练结合法. 通过不等式介绍闭区间的有关概念，并与学生一起在数轴上表示两种不同的区间，然后由学生类比得出其他区间的记法. 在此基础上引导学生用区间表示不等式的解集，为学习用区间表示不等式组的解集打下坚实的基础.

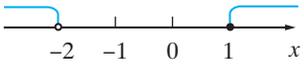
【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
导入	<p>中国高铁是中国制造的一张亮丽名片. 某列高铁的运行速度在 0 km/h 与 350 km/h 之间.</p> <p>你可以用几种方法表示列车运行速度的范围?</p> <p>(1) 不等式: _____.</p> <p>(2) 集合: _____.</p> <p>(3) 数轴: </p> <p>(4) 你还有其他简便的表示方法吗?</p>	学生思考、作答.	复习旧知，引入新知.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	<p>区间的概念</p> <p>设 a, b 是实数, 且 $a < b$.</p> <p>满足 $a \leq x \leq b$ 的实数 x 的集合, 称为闭区间, 记作 $[a, b]$.</p> <p>a, b 称为区间的端点. 在数轴上表示一个区间时, 若区间包括端点, 则端点用实心点表示; 若区间不包括端点, 则端点用空心点表示.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>$a \leq x \leq b$</p> <p>$\{x \mid a \leq x \leq b\}$</p> <p>$[a, b]$</p> <p>闭区间</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$a < x < b$</p> <p>$\{x \mid a < x < b\}$</p> <p>(a, b)</p> <p>开区间</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>$a < x \leq b$</p> <p>$\{x \mid a < x \leq b\}$</p> <p>$(a, b]$</p> <p>半开半闭区间</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$a \leq x < b$</p> <p>$\{x \mid a \leq x < b\}$</p> <p>$[a, b)$</p> <p>半开半闭区间</p> </div> </div> <p>全体实数也可用区间表示为 $(-\infty, +\infty)$, 符号“$+\infty$”表示“正无穷大”, “$-\infty$”表示“负无穷大”.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>$x \geq a$</p> <p>$\{x \mid x \geq a\}$</p> <p>$[a, +\infty)$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$x \leq a$</p> <p>$\{x \mid x \leq a\}$</p> <p>$(-\infty, a]$</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>$x > a$</p> <p>$\{x \mid x > a\}$</p> <p>$(a, +\infty)$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$x < a$</p> <p>$\{x \mid x < a\}$</p> <p>$(-\infty, a)$</p> </div> </div>	<p>教师指出: 事实上, 还可以用区间表示列车运行速度的范围.</p> <p>教师讲解闭区间的概念、记法和图示, 学生类比得出开区间和半开半闭区间的概念、记法和图示.</p> <p>教师鼓励学生整理几种区间的表示形式.</p> <p>教师强调“∞”只是一种符号, 不是具体的数, 不能进行运算.</p>	<p>教师只讲两种区间, 给学生提供了类比、想象的空间, 为后续学习做铺垫.</p> <p>学生理解无穷区间有些难度, 教师要强调“∞”只是一种符号, 并结合数轴多加练习, 从而突破这一难点.</p>

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	<p>例 1 用区间表示下列变量的取值范围：</p> <p>(1) $9 \leq x \leq 10$; (2) $x \leq 0.4$.</p> <p>解 (1) $[9, 10]$; (2) $(-\infty, 0.4]$.</p> <p>练习 1 用区间表示下列变量的取值范围，并在数轴上表示这些区间：</p> <p>(1) $-2 \leq x \leq 3$; (2) $-3 < x \leq 4$; (3) $-2 \leq x < 3$; (4) $-3 < x < 4$; (5) $x > 3$; (6) $x \leq 4$.</p> <p>例 2 用集合的性质描述法表示下列区间：</p> <p>(1) $[-4, 0]$; (2) $(-8, 7]$.</p> <p>解 (1) $\{x \mid -4 \leq x \leq 0\}$; (2) $\{x \mid -8 < x \leq 7\}$.</p> <p>练习 2 用集合的性质描述法表示下列区间，并在数轴上表示这些区间：</p> <p>(1) $[-1, 2]$; (2) $[-3, 1]$.</p> <p>例 3 在数轴上表示集合 $\{x \mid x < -2 \text{ 或 } x \geq 1\}$.</p> <p>解 如图 1 所示.</p>  <p style="text-align: center;">图 1</p> <p>练习 3 已知数轴上的三个区间：$(-\infty, -3)$, $(-3, 4)$, $(4, +\infty)$. 当 x 在每个区间上取值时，试确定代数式 $x+3$ 的值的符号.</p>	<p>学生在教师的指导下，得出结论，师生共同总结规律.</p> <p>学生抢答.</p> <p>请部分学生在黑板上作答，其他学生评价.</p> <p>同桌之间讨论，完成练习 3.</p>	<p>巩固区间的用法.</p> <p>借助 3 个例题和 3 个练习，使学生掌握不等式的解集、区间、集合的性质描述法、数轴表示之间的关系. 进一步巩固区间的应用.</p>

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图																																			
小结	填制表格： <table border="1" data-bbox="268 409 739 691"> <thead> <tr> <th>集合</th> <th>区间</th> <th>区间名称</th> <th>数轴表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\{x a < x < b\}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\{x a \leq x \leq b\}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\{x a \leq x < b\}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\{x a < x \leq b\}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="268 711 739 993"> <thead> <tr> <th>集合</th> <th>区间</th> <th>数轴表示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\{x x > a\}$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\{x x < a\}$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\{x x \geq a\}$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\{x x \leq a\}$</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	集合	区间	区间名称	数轴表示	$\{x a < x < b\}$				$\{x a \leq x \leq b\}$				$\{x a \leq x < b\}$				$\{x a < x \leq b\}$				集合	区间	数轴表示	$\{x x > a\}$			$\{x x < a\}$			$\{x x \geq a\}$			$\{x x \leq a\}$			师生共同完成表格.	通过表格归纳本节知识，有利于学生将本节知识条理化.
集合	区间	区间名称	数轴表示																																			
$\{x a < x < b\}$																																						
$\{x a \leq x \leq b\}$																																						
$\{x a \leq x < b\}$																																						
$\{x a < x \leq b\}$																																						
集合	区间	数轴表示																																				
$\{x x > a\}$																																						
$\{x x < a\}$																																						
$\{x x \geq a\}$																																						
$\{x x \leq a\}$																																						
作业	必做题：本节练习 A 组题目. 选做题：本节练习 B 组第 1 题.	学生课后完成.	巩固本节内容.																																			