

## \* 1.2.1 充要条件

### 【教学目标】

1. 了解充分条件、必要条件、充要条件的概念；了解命题中条件与结论的关系.
2. 提升思维的严密性及逻辑推理的核心素养.

### 【教学重点】

充分条件、必要条件和充要条件三个概念.

### 【教学难点】

充分条件、必要条件的区别.

### 【教学方法】

本节课采用启发式教学和讲练结合的教学方法，引导学生通过分析、归纳相关例子，感悟概念的形成过程.

### 【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
导入	<p>分析下列各组给出的 <math>p</math> 与 <math>q</math> 之间的关系：</p> <p>(1) <math>p</math>: <math>x</math> 是有理数, <math>q</math>: <math>x</math> 是实数;</p> <p>(2) <math>p</math>: 两条直线都平行于第三条直线, <math>q</math>: 这两条直线平行.</p> <p>可以看出, 以上各组中的 <math>p</math> 与 <math>q</math>, 均满足“如果 <math>p</math> 成立, 则 <math>q</math> 成立”.</p>	师生一起总结 $p$ 与 $q$ 之间的关系.	联系实例, 激发学生学习兴趣.
新课	<p><b>1. 命题与推出</b></p> <p>在数学中, 我们经常遇到“如果 <math>p</math>, 则 <math>q</math>”形式的命题, 这种命题的真假要通过推理来判断. 如果 <math>p</math> 真, 通过推理, 证明 <math>q</math> 也为真, 那么“如果 <math>p</math>, 则 <math>q</math>”就是真命题. 这时, 我们就说, 由 <math>p</math> 可推出 <math>q</math>. 用符号记作</p>	教师结合“导入”中的例子, 讲解“推出”的概念.	从实例中直观感知“推出”的概念.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	<p><math>p \Rightarrow q</math>, 读作“<math>p</math>推出<math>q</math>”.</p> <p><b>2. 推出与充分、必要条件</b></p> <p><math>p</math>推出<math>q</math>, 通常还可表述为</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>p</math>是<math>q</math>的充分条件;</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>q</math>是<math>p</math>的必要条件.</p> <p>这就是说,</p> <p style="padding-left: 2em;">“如果<math>p</math>, 则<math>q</math>”是真命题;</p> <p style="padding-left: 4em;"><math>p \Rightarrow q</math>;</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>p</math>是<math>q</math>的充分条件;</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>q</math>是<math>p</math>的必要条件.</p> <p>这四句话表达的都是同一意义.</p> <p><b>例 1</b> (1) “如果<math>x=y</math>, 则<math>x^2=y^2</math>”这个命题还可表述为哪几种形式?</p> <p>(2) “在<math>\triangle ABC</math>中, 如果<math>AB=AC</math>, 则<math>\angle B=\angle C</math>”这个命题还可表述为哪几种形式?</p> <p><b>解</b> (1) “如果<math>x=y</math>, 则<math>x^2=y^2</math>”这个命题还可表述为以下三种形式:</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>x=y \Rightarrow x^2=y^2</math>;</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>x=y</math>是<math>x^2=y^2</math>的充分条件;</p> <p style="padding-left: 2em;"><math>x^2=y^2</math>是<math>x=y</math>的必要条件.</p> <p>(2) “在<math>\triangle ABC</math>中, 如果<math>AB=AC</math>, 则<math>\angle B=\angle C</math>”这个命题还可表述为以下三种形式:</p> <p style="padding-left: 2em;">在<math>\triangle ABC</math>中, <math>AB=AC \Rightarrow \angle B=\angle C</math>;</p> <p style="padding-left: 2em;">在<math>\triangle ABC</math>中, <math>AB=AC</math>是<math>\angle B=\angle C</math>的充分条件;</p>	<p>教师请学生结合“导入”中的例子, 阅读教材, 每四人为一组讨论:<math>p</math>推出<math>q</math>还有几种表达方式?</p> <p>根据学生的回答, 教师引导学生弄清几个关键词: 推出, 充分条件, 必要条件.</p> <p>教师板书例题, 引导学生用四种不同的表述方法表述同一命题.</p>	<p>培养学生的自学能力和逻辑思维能力.</p> <p>几种表达方式的理解是难点, 引导学生通过观察、自学、类比突破这一思维障碍.</p> <p>通过例 1, 引导学生熟练使用四种不同表达方式, 加深对充分条件、必要条件的理解.</p>

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	<p>在<math>\triangle ABC</math>中, <math>\angle B = \angle C</math>是<math>AB = AC</math>的必要条件.</p> <p><b>练习 1</b> 本节练习 A 组第 1 题.</p> <p><b>练习 2</b> 写出<math>r \Rightarrow s</math>的等价说法.</p> <p><b>3. 充要条件</b></p> <p>观察例 1 (2) “在<math>\triangle ABC</math>中, 如果<math>AB = AC</math>, 则<math>\angle B = \angle C</math>”是真命题. 那么, “在<math>\triangle ABC</math>中, 如果<math>\angle B = \angle C</math>, 则<math>AB = AC</math>”这个命题是否正确? 若正确, 用刚学过的推出符号和充分、必要条件怎么叙述?</p> <p>引出充要条件的概念.</p> <p>如果<math>p</math>是<math>q</math>的充分条件(<math>p \Rightarrow q</math>), <math>p</math>又是<math>q</math>的必要条件(<math>q \Rightarrow p</math>), 则称<math>p</math>是<math>q</math>的充分且必要条件, 简称充要条件, 记作<math>p \Leftrightarrow q</math>.</p> <p>显然, 如果<math>p</math>是<math>q</math>的充要条件, 那么<math>q</math>也是<math>p</math>的充要条件, 又常说成<math>q</math>当且仅当<math>p</math>, 或<math>p</math>与<math>q</math>等价.</p> <p>例如, 两个三角形对应角相等是两个三角形相似的充要条件.</p> <p><b>4. 综合练习</b></p> <p><b>例 2</b> 用充分条件、必要条件或充要条件填空:</p> <p>(1) <math>x</math>是整数是<math>x</math>是有理数的____;</p> <p>(2) <math>x = 3</math>是<math>x^2 = 9</math>的____;</p> <p>(3) 同位角相等是两直线平行的_____;</p>	<p>学生完成练习 1、练习 2.</p> <p>教师分析例 1 中的 (2), 引导学生得出充要条件的定义.</p> <p>教师引导学生通过实例, 得出充要条件的判断方法: 仅看“前推后”是不够的, 还要看“后推前”.</p> <p>教师提问: 你能举出几个充要条件的例子吗?</p> <p>学生回答.</p> <p>教师引导学生总结解题思路.</p>	<p>通过练习使学生熟悉四种等价说法之间的相互转换.</p> <p>使学生明确充分条件、必要条件、充要条件的关系.</p> <p>培养学生的逻辑思维的严密性.</p> <p>引导学生用刚学过的数学语言描述初中的一些重要命题.</p>

