

# 《有理数》大单元教学设计

## 内容剖析：

本章的主要内容是有理数的有关概念。教材从实例出发，由实际需要引入负数，有理数的一些概念，对于负数、有理数的认识，让学生经历一个实际的情境，使学生在实际情境中体验、感受和理解有理数的意义，因为有理数的有关概念本身具有抽象性，但所反映的内容又非常现实，与人们的生活，生产又十分密切的联系，学生在学习过程中有了现实背景感受、体验有关的知识能形成数感，符号感，认识数学与生活的密切关系，不能忽视现实背景，而应尽量丰富现实背景。作为初中数学的第一个单元，有理数教学是初中数学教学的起点。在小学阶段学生已经初步学习了负数，但无论是理解运算对象，还是掌握运算法则和选择运算方法，初中的要求都大大提高。初中阶段学生除了会算还要进一步学习“优算”，使学生理解算理，算有方法，要探究运算思路，使学生算得合理，算得简洁，进一步学习数系扩充的方法，掌握研究一类数的基本方法。因此有必要把有理数的教学设计置于数系扩充的主题整体设计，使[抽象能力]、[运算能力]等核心素养真正地落在初中数学教学中。类比小学数系扩充的经验和研究思路，可以分别研究有理数的定义、表示、性质、运算和运算律。

根据课标要求、教材内容和学生情况的分析，确定本单元的大概念：类比小学数系扩充的经验和研究思路，可以分别研究有理数的定义、示、性质、运算和运算律。

## 学情分析：

七年级学生思维活跃、勇于探索未知的事物，敢于发表自己的观点。具备一定的自主学习意识和质疑问题的能力。师生之间、生生之间已初步形成平等对话、合作交流的氛围。因此，课堂内外可放手让学生去探索与创造。但因为这个年龄的学生心智发育还有待完善，学习方法的掌握应有循序渐进的过程，所以，其学习行为需要教师给予适时矫正与帮助。一部分学生由于在小学阶段学习时没有养成良好的学习习惯，因此在教学过程中需要在老师的引导下学习，部分学生的学习惰性很强，需要在老师督促下完成。

## 单元教学目标：

### 【知识目标】

- 1.理解负数的意义：理解有理数的意义，能用数轴上的点表示有理数，能比较有理数的大小。
- 2.借助数轴理解相反数和绝对值的意义，掌握求有理数的相反数和绝对值的方法。
- 3.理解乘方的意义。
- 4.掌握有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算，理解有理数的运算律，能运用运算律简化运算。
- 5.能运用有理数的运算解决简单问题

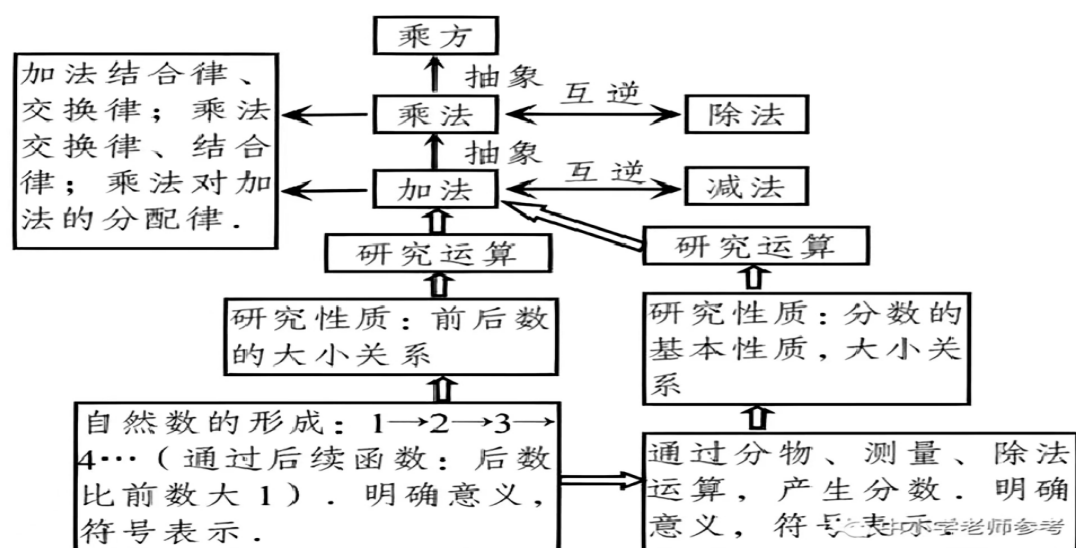
### 【素养目标】

- 1.结合具体情境和生活经验中的数学信息，发现并提出问题，积极参与对数学问题的讨论，积累解决问题的方法和经验，发展核心素养；
- 2.学生经历探究有理数运算法则的过程，发展代数推理；
- 3.体验在解决问题的过程中如何与他人合作交流。

## 大单元教学思路：

引入新数-----扩大数集----表示新数----研究性质----研究运算和运算律-----简单应用。

## 单元整体教学主题：



## 课时教学规划：

引入负数，理解正负数的意义	(2 课时)
认识有理数，体会数系的扩充	(1 课时)
用数轴表示有理数	(1 课时)
探究绝对值的概念及性质	(1 课时)
比较有理数的大小	(1 课时)
探究有理数的加法运算	(2 课时)
体会转化 加减混合	(2 课时)
探究有理数的乘法运算	(3 课时)
类比学习有理数的除法运算	(1 课时)
掌握一种新运算:乘方	(1 课时)
探究有理数混合运算的优算策略	(1 课时)
理解科学计数法与近似数	(1 课时)

## 整体教学策略：

让学生经历“引入研究对象-界定研究对象，明确研究目标—整体构建研究思路、内容和方法”的整体规划过程，引发学生的目标导向行为，形成问题研究的路径。在有理数教学中，首先引导学生回顾小学阶段数的发展历程。在此基础上抽象出数系扩充的研究思路、研究内容和研究方法。

## 研究内容：

数的性质和运算(包括运算律)。

## 研究方法：

特殊到一般，类比，归纳，运算与转化。

## 学生学习目标：

学生在相反意义的量的情境中产生正数和负数，并类比小学数系扩充的经验，规划有理数的研究思路、研究内容和研究方法。在整体思路下提出问题、分析问题和解决问题。分别研究

有理数的定义、表示、性质、运算和运算律，应用研究成果解决简单的问题，

## 教学设计：

### 任务一：引入负数，理解正负数的意义 （2 课时）

#### 课时一

[小初衔接] 数产生的历史导入：

小学学过的数有哪些，两人一组具体举例互相说一说，

[联系实际]小学学过的数是由于生产生活需要而产生的，实际生活中需要更多的数。由此导入负数

【小初衔接】新课导入环节从学生熟悉的小学数学知识出发。引导学生回顾学过的数并两人一组总结展示，体会数的产生离不开生活，导入实际生活中需要负数；

【生活情境】教师举例示范负数在生活实际中的应用，让学生总结生活中还有哪些负数的应用，如电梯楼层按键、微信支付的收入与支出等，来加深对用正负数表示具有相反意义的量的理解；

【数学文化】通过拓展中国古代算筹表，读算筹所表示的数让学生体会数学历史，激发学生对有理数单元的学习兴趣

#### 课时二

#### 复习正数与负数

导入:[数学游戏]将复习题目做在 ppt 动画中激发学生的积极性

【信息技术】设置正数与负数的数学游戏，利用 ppt 游戏进行复习导入，吸引学生的学生兴趣；

【生活情境】利用地图中的海拔，让学生直观感受在实际问题中 0 的“基准”的作用。进而理解 0 的实际意义；

【串题探究】通过三个梯度上升的探究例题启发学生加深对“基准”的理解，掌握用正数和负数表示相反意义的量：

### 任务二：认识有理数，体会数系的扩充 （1 课时）

[课前讨论]组织讨论学过的数并尝试分类:[生活情境]展示冬奥素材，从情境中感知数及其代表的意义。

【生活情境】新课导入环节，展示冬奥会素材，培养学生关注生活中的数，从而达到复习导入的设计意图：

【分类意识】通过组织学生以小组为单位对有理数进行分类，培养学生的分类意识：

【小组合作】交流不同的有理数分类，小组总结有理数分类标准，其他组补充，最后教师点拨，进而理解有理数的两种分类标准。

### 任务三：用数轴表示有理数 （1 课时）

生活实际情境导入:1.北京地铁一号线著名站点的表示，2.观察温度计特点说一说如何读出温度度数

【生活情境】通过北京地铁一号线和温度计抽象出数轴概念，培养学生的抽象意识，从而理解数轴三要素，体会数轴的实用性；

【数学文化】数学家华罗庆的名言帮助体会数形结合思想的好处，提高学生学习数学的兴趣

### 任务四：探究绝对值的概念及性质 （1 课时）

生活情境导入:引课情境设置悬念，引发求知欲

【悬念激趣】引课情境设置悬念，引发学生思考，专注情境，渗透分类思想：

【小组讨论】如何比较两个负数的大小，利用游戏活动组织学生结合所学过的数轴和绝对值说说自己的观点。其他同学补充，并比较两种方法的优缺点

### 任务五:比较有理数的大小 (1 课时)

生活情境导入:播放天气预报视频。比较气温最低的城市

【生活情境】在利用天气预报比较各个城市之间气温的高低导入数轴和绝对值比较有理数的大小;

【数形结合】借助数轴比较大小, 体会数轴的实用性:两个负数的大小比较

### 任务六:探究有理数的加法运算 (2 课时)

第一课时:

[情境导入]女足比赛净球数和太空飞船舱内温度计算导入负数参与的加法运算

【生活情境】女足比赛净球数和太空飞船舱内温度计算导入负数参与的加法运算, 说明生活中需要正负数的相关运算, 掌握运算法则非常重要;

【数学游戏】“兵力大战”游戏, 教师组织正负数兵力大战游戏, 帮助学生突破异号两数相加的运算法则

第二课时:

[复习导入]+[质疑导入]

[小初衔接]小学的加法运算律在有理数范围内还适用吗?让学生举例子试一试, 可通过数轴画一画

【动手尝试】让学生自己举例探究加法交换律、结合律是否适用, 发展代数推理意识:

【实际应用】通过多个有理数加法的实际应用例题, 让学生感悟有理数的加法运算, 减少了小学的部分实际应用计算量, 计算更简便,

### 任务七:体会转化 加减混合 (2 课时)

第一课时:

[情境导入]生活中很明显不仅有有理数的加法还有减法, 计算温差、时差、分数差都需要减法, 举例授课当天本地温差的计算导入。

【生活情境】举例授课当天本地温差的计算, 帮助学生理解有理数的减法运算法则;

【数学游戏】教师组织“拉火车”。一排或一列同学轮流回答 PPT 上的连续减法游戏, 游戏结束火车到站。

第二课时:

[复习导入]有理数加减法计算小测(可评价学生前面内容的掌握情况)

【启发规律】这一课时学生对有理数的减法理解更深。利用之前收到习题引导学生归纳有理数减法规律, 不仅仅是机械地把减法化成加法。

【数形结合】利用求高度差的生活情境帮助学生探究数轴上两点之间的距离是  $a-b$  的绝对值

### 任务八:探究有理数的乘法运算 (3 课时)

第一课时:

[归纳导入]给出乘法算式, 让学生借助数轴归纳导入负数之后的计算结果规律

【小组辩论】教师组织小组根据计算结果总结有理数乘法的运算法则, 以小组为单位发表; 有质疑的组发表反驳, 在认知冲突中探究规律。

第二课时:

[归纳导入]给出多个有理数相乘的乘法表格, 引导学生经历猜把验证的过程归纳结果的符号规律。

【类比思想】类比有理数的加法法则, 思考有理数乘法分类和推理乘法法则:

【数学游戏】借助翻牌游戏或转身实际情景、中心对称模型, 理解有理数乘法法则的合理性。

第三课时:

[类比导入]类比探究有理数的加法运算律的方法，探究有理数乘法的运算

【类比思想】【动手尝试】让学生自己举例探究乘法交换律、乘法结合律，分配律是否适用，发展代数推理意识:

#### **任务九:类比学习有理数的除法运算 (1 课时)**

【类比导入]除法是乘法的逆运算，类比之前的学习举例验证

【类比思想】通过类比加减运算的学习，理解乘法和除法运算互为逆运算，掌握有理数的除法法则;

【经验驱动】在学生已有的旧知基础上构建有理数除法的新知，激活学生原有经验，让学生从“毫无头绪”转向“敢于尝试”

#### **任务十:掌握一种新运算:乘方 (1 课时)**

[情境导入]从正方形面积、正方体体积的具体实际问题导入，让学生理解乘方运算的必要性

【生活情境】通过正方形面积、正方体体积等学生比较熟悉的几何图形和几何体，让学生感知乘方的实际应用，进而更好的理解乘方的意义，便于掌握乘方的运算

【德育融合】对比 1.01 的 365 次方和 0.99 的 365 次方，感悟乘方的应用，引导珍惜时光，努力学习，

#### **任务十一:探究有理数混合运算的优算策略 (1 课时)**

[复习导入]有理数的五种运算计算小 1 测(可评价学生前面内容的掌握情况)

【数学游戏】利用 24 点游戏，让学生结合有理数的混合运算自行列式，拓展思路，激发对数学计算的兴趣，

【小组合作】独立思考后。小组， 时如何保证能计算的又快又好，教师引导注意计算的优先级和优算策略

#### **任务十二:理解科学计数法与近似数 (1 课时)**

[情境导入]利用生活宇宙中存在的非常大的数导入新课，让学生体会科学计数法和近似数的实用性。

【生活情境】;科学记数法和近似数是由于生活的需要而产生的，体会数学是来源于生活又应用于生活的。