

## 五 四则混合运算



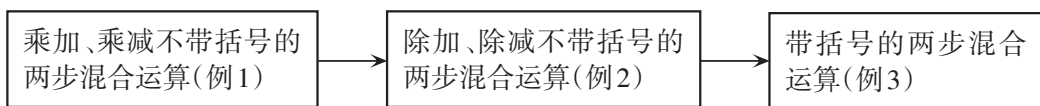
### (一) 单元教学目标

1. 结合具体情境, 体会整数四则混合运算的意义。
2. 认识小括号, 知道小括号的作用。
3. 经历探索整数四则混合运算计算方法的过程, 掌握两步计算的四则混合运算的顺序, 并能进行简单的整数四则混合运算(两步)。
4. 培养学生的运算能力、推理能力和解决问题的能力。
5. 感受整数四则混合运算与现实生活问题的联系, 培养学生的数学应用意识和良好的计算习惯。



### (二) 单元内容分析

本单元教学内容是两步计算的四则混合运算(包括含小括号的两步计算的四则混合运算), 它是在学生掌握加、减、乘、除四则运算基础上安排的, 是学生第一次正式学习混合运算, 也是以后进一步学习整数、分数、小数四则混合运算的基础。具体结构如下:



教科书充分利用学生已有数学活动经验, 体现了四则运算对四则混合运算的基础作用和综合应用, 既有利于学生巩固四则运算方法, 也有助于进一步发展学生的运算能力。为了让学生能够理解四则混合运算的运算顺序, 教科书将四则混合运算与现实生活紧密联系起来, 用现实生活中购物的题材承载四则混合运算的知识, 有助于学生借助生活经验理解四则混合运算该先算什么, 再算什么以及为什么这样算的道理, 从而掌握四则混合运算顺序。同时, 还有助于学生感受四则混合运算与现实生活的联系, 四则混合运算的价值, 培养学生的数学应用意识和解决问题的能力。

**[单元教学重点]** 理解并掌握四则混合运算的运算顺序。

**[单元教学难点]** 理解含有小括号的四则混合运算的运算顺序与方法。



### (三)单元教学建议

1. 以学生已有的数学活动经验为基础创设新的问题情境。学生已有的知识是学习新知识的基础,学生已经学习了加、减、乘、除四则运算,能够用2个一步运算解决相应的问题,在此基础上提出用1个两步运算解决问题,体现四则混合运算学习的必要性。

2. 借助数量关系的分析构建四则混合运算的算式。建立数量关系是学习四则混合运算基础,所有的运算都是建立在数量关系分析的基础上的,包括小括号的来源。所以,教学中将数量关系的分析作为列出四则混合运算算式的基础,使学生合理理解四则混合运算,同时也培养学生的分析、解决问题的能力。从教学形式上来说,应注意发挥学生的主体作用,激发学生的数学思考。对于含有小括号的四则混合运算,教学中一是用数量关系使学生明确为什么用小括号,二是揭示小括号的作用。

3. 借助学生的生活经验理解四则混合运算顺序。对运算顺序的理解与掌握,要注重四则混合运算与现实生活的紧密联系,强调结合生活经验理解四则混合运算顺序,并引导学生自主表达有小括号和没有小括号的四则混合运算顺序,避免学生对四则混合运算顺序的死记硬背。

4. 突出四则混合运算的实践价值,培养学生的问题解决能力。四则混合运算的教学,重点是探索并掌握运算顺序,但同时也应注意突出四则混合运算的实践价值,培养学生问题解决能力。一是应通过现实问题情境让学生感受四则混合运算与现实生活的联系。二是结合分析问题情境中的数量关系列出四则混合运算算式的过程培养学生分析问题的能力。三是在练习中适当安排运用四则混合运算解决现实生活中问题的练习,感受四则混合运算的价值。

本单元主要由单元主题图、3个例题、2个课堂活动和1个练习组成,建议用4个课时完成教学,第1课时教学例1;第2课时教学例2;第3课时教学例3;第4课时完成相应的练习。

★主题图是一个商场买东西的问题情境,情境中有教师、家长 and 小朋友与营业员对话,情境逼真,体现了2步运算来源于现实生活,主题图安排的3个场景对应了教科书中3个例题。

教学时,一是利用主题图引出单元学习的内容,激发学生数学学习的兴趣,为后面例题的教学打好基础。二是应利用主题图的问题让学生感受到用一步运算是不能解决的,需要两步运算完成,由此产生学习两步运算的需要,感受学习四则混合运算的必要性。三是该主题图只是为了引出问题,不需要学生列出相应的算式。



★例1学习不带括号的乘加、乘减两步计算的四则混合运算,问题情境来源于主题图中,学生对问题情境比较熟悉。该问题先通过一步计算到两步计算,体现了让学生利用已有知识推动两步计算的四则混合运算的学习,感受两步计算的四则混合运算与一步计算的四则运算的联系与区别。

1 买文具盒和书包一共用去多少元?



先算买文具盒用去多少元。

$$7 \times 6 = 42(\text{元})$$

再算一共用去多少元。

$$42 + 55 = 97(\text{元})$$

还可以这样列式计算。

先算买6个文具盒需要……

$$\begin{aligned} 7 \times 6 + 55 \\ = 42 + 55 \\ = 97(\text{元}) \end{aligned}$$

先算 $7 \times 6$ ,再……

答:买文具盒和书包一共用去97元。

试一试 说一说下面各题先算什么,再算什么,并计算出来。

$$500 + 12 \times 3$$

$$26 \times 4 - 103$$

先算 $12 \times 3$ ,再算……

先算……

教学时可以按照以下程序进行:

(1)呈现问题情境让学生观察,获取情境中的信息,可以让学生自主提出问题。

(2)让学生自主计算解决问题,特别应让学生列出用2个一步运算的算式解决该问题,激活原有认知基础。在此基础上,提出能否用一个算式表示,即将2个一步运算的算式合并为1个两步运算的算式,并引导学生列出综合算式,即 $7 \times 6 + 55$ 。

(3)重点引导学生结合情境理解 $7 \times 6 + 55$ 的运算顺序,明确为什么先算 $7 \times 6$ ,再算 $42 + 55$ 的道理。初步让学生感受到在一个算式中有乘法和加法应先算乘法。

(4)在例1后面安排了两个“试一试”,目的是让学生全面了解乘加、乘减的四则混合运算顺序。教学时,应先让学生说出运算顺序,再计算,如果学生说四则混合运算算理有困难的时候,可以让学生通过举现实生活中的事例来说明。

★例2学习不带括号的除加、除减的两步计算的四则混合运算,该例题直接列出综合式,体现了在例1基础上的知识的迁移发展。

教学时注意以下几点:

(1)可以像例1那样先呈现问题情境让学生观察,获取情境中的信息,让学生自主提出问题。

(2)注意引导学生理解问题情境,分析数量关系列出算式,特别注意对  $45 - 70 \div 2$  每步含义的理解。重点结合情境引导学生理解  $45 - 70 \div 2$  的运算顺序,克服学生头脑中形成的从左到右计算的思维定式。

(3)针对“说一说”栏目,要求学生结合例1、例2的算式,说一说运算顺序,先引导学生观察这一类算式的特点,即同时含有加减中的一种,乘除中的一种,应先算乘除,再算加减。

(4)完成“试一试”栏目,进一步强化除加、除减的运算顺序。

(5)让学生在独立思考基础上交流,概括没有括号的两步计算的四则混合运算的运算顺序。

2 每个足球比每个篮球多多少钱?

足球每个45元。

买2个篮球用去70元。

先算买1个篮球需要……

先算除法,再算减法。

$$45 - 70 \div 2 = 45 - 35 = 10(\text{元})$$

答:每个足球比每个篮球多10元。

说一说 结合例1、例2的算式,说一说运算顺序。

像这样的算式,要先算乘、除法,再算加、减法。

试一试 先说一说运算顺序,再计算。

$$110 - 81 \div 9 \qquad 55 + 36 \div 2$$

议一议 在一个算式里,只有加、减法或者只有乘、除法的运算顺序。

从左往右按顺序计算。

试一试 先说一说运算顺序,再计算。

$$425 - 40 + 215 \qquad 24 \times 3 \div 8$$

## 课 堂 活 动

说一说,算一算。

64÷8+32,写成两个  
一步运算的算式。

64÷8=8, 8+32=40。

5×9=45, 80-45=35。  
列成一个算式。

……



3 1件儿童衣服多少元?

我买1件成人衣服和  
3件同样的儿童衣服,  
一共用了207元。

成人衣服1件120元。

先算3件儿童衣服共  
要多少元,再算……

$$(207 - 120) \div 3$$

$$= 87 \div 3$$

$$= \text{ ( ) 元}$$

先算小括号里面的  
减法,再算除法。

答:1件儿童衣服( )元。

说 算式里有小括号的运算顺序。

先算小括号里面的。



试 先说一说运算顺序,再计算。

$(115 - 27) \times 5$

$202 - (45 + 97)$

★课堂活动对应例1,其目的在于引导学生掌握两步运算和一步运算的关系。教学时,采用同桌之间或者小组内的形式活动,一个写两步运算,另一个写成一步运算的游戏方式。

★例3主要是认识小括号,学习带小括号的两步运算的四则混合运算,进一步提高学生的运算能力。教学时注意以下几点:

(1)可以先呈现问题情境让学生观察,获取情境中的信息,让学生自主提出问题。

(2)结合数量关系分析,让学生理解要先算1件儿童衣服多少元,必须先算出3件儿童衣服的总价。这时可以先让学生独立列式,学生可能列出 $207 - 120 \div 3$ ,这时教师可以引导学生分步列式计算检验或分析运算顺序判断列式是否正确,引出小括号的必要性,并列式算式 $(207 - 120) \div 3$ 。

(3)借助情境理解运算顺序,感受为什么要先算小括号里面的减法再算除法,从而感受小括号的作用。最后让学生

独立计算并交流反思,在交流时突出两点:一是要明确在算式中为什么加小括号;二是突出有小括号和没有小括号运算过程的比较。

(4)要针对含有小括号的四则混合运算顺序进行讨论,概括算式里有小括号的四则混合运算的运算顺序。完成“试一试”的练习,进一步强化对含有小括号的四则混合运算顺序的掌握。

★课堂活动有2个题,第1题采用同桌之间的合作或者小组内的合作,一个同学写算式,另一个同学说运算顺序。第2题主要是对含有小括号运算顺序正误的判断,教学时采用小组合作的形式较为合适。

练习十五有8道练习题,其中第1~4题对应例1和例2,第5~8题对应例3。

★第1题是巩固不含小括号的四则混合运算,练习时,可以先由学生独立完成,然后相互交流计算结果。

★第2题是改错题,引导学生先判断,再说明错的原因,并改正过来。

★第3,4题是应用四则混合运算解决简单的问题,进一步巩固四则混合运算,同时感受四则混合运算与现实生活的联系,培养学生的运算能力和应用意识。练习时,先引导学生理解题意,然后列出算式,计算出结果,重点关注学生列式及计算是否正确。

课 堂 活 动

1. 我写算式,你说运算顺序。



2. 谁做得对? 说说理由。



练 习 十 五

1. 计算下面各题。

$85 \div 5 + 73$	$200 - 17 \times 7$	$472 - 260 + 18$
$90 - 90 \div 9$	$25 \times 3 \div 5$	$12 + 24 \times 5$

2. 下面的计算对吗? 把不对的改过来。

$12 + 48 \div 6$	$72 \div 2 \times 3$	$273 - 45 + 55$
$= 60 \div 6$	$= 72 \div 6$	$= 273 - 100$
$= 10$	$= 12$	$= 173$

3. 应找回多少元?



4. 一辆汽车从新华村开往县城,每时行42km,开出2时后离县城还有6km。新华村到县城的公路长多少千米?



5. 算一算,比一比。

$8 + 24 + 16$	$95 + 15 - 23$	$84 \div 7 \times 5$
$8 \times 24 + 16$	$95 - 15 + 23$	$84 \div 7 - 5$
$8 \times (24 + 16)$	$95 - (15 + 23)$	$84 \div (7 - 5)$

6. 计算下面各题。

$(39 + 26) \div 5$	$81 \div (320 - 311)$	$(52 + 30) \times 8$
$7 \times (255 - 140)$	$(285 - 267) \div 6$	$3 \times (380 + 102)$
$275 - (123 + 108)$	$48 \div (2 \times 3)$	$52 \times (54 \div 9)$

7. 草场上有山羊75只,绵羊的只数比山羊的4倍多20只。草场上有绵羊多少只?

8. 三(3)班摘了多少千克苹果?



★第5题是通过对比练习进一步巩固各种情形的四则混合运算的运算顺序,提高学生的运算能力。教学时,一是要引导学生按照竖排为一组独立计算;二是要引导学生在计算的过程中思考一个竖行算式之间的特点,突出算式之间的联系与区别,从而更加牢固地掌握其运算顺序。

★第6题是含有小括号的四则混合运算。

★第7,8题是应用四则混合运算解决问题,其中第8题应用带小括号的四则混合运算解决问题。练习时,注重学生数量关系的分析,并按照数量关系列出综合算式,完成相应的计算。





## (四)单元教学资源

### 学生整数四则混合运算中的问题及对策

整数四则混合运算是在学习了整数的口算、笔算方法之后进行的,它是解决复合文字题、复合应用题的基础,它的方法还将迁移到分数、小数领域。所以,这一内容在小学数学中占有重要地位。

教科书在整数四则混合运算的安排上给出三个层次。第一层次是混合运算的初级阶段,时段为一、二年级,内容主要有100以内的加减法组成的两步计算,以及由表内乘法、表内除法参与的乘加、乘减、除加、除减运算。第二层次是混合运算的发展阶段,时段为三年级,主要进行四种运算混合的两步计算,给出了四则混合运算的顺序。其中包括三位数的加减、一位数乘以三位数、三位数除以一位数的运算,并且在式题中可以有小括号的参与。第三层次是混合运算的拔高层次,时段为四年级,主要进行三步的混合运算,在式题中包含有两位数乘以两位数、三位数除以两位数的运算,式题中还可以有小括号和中括号,难度较之于第二阶段更高。

学生在整数四则混合运算中经常出现以下错误:

(1)运算顺序错误

$$328-76+24=328-100=228$$

$$600\div 25\times 4=600\div 100=6$$

在简便运算中,学生常用到“凑整”的方法,而这种经验带来了思维上的负迁移。学生只关心算式中具有“特殊关系”的某些数,他们将“凑整”作为计算的首要任务,而忽略了“运算顺序辨别”在计算中的基础性。

(2)将第一步运算结果写在最前面

$$120-27\times 14=108-120$$

学生的思维和动作还处于“简单同步”的状态。<sup>①</sup>学生错误地认为,计算的先后顺序与结果序列的空间位置是一一对应的,先算的就要排在最前面。

教师在教学中可以采取以下措施,帮助学生更好地掌握四则混合运算:

(1)现实原型支撑

我国传统数学教学过分重视数学内容的形式化、符号化、严密性,忽视了学生形象、直觉思维能力的培养。其实,人的思维并不是线性发展的,抽象思维并不比形象思维更具有优势,它们是相互支撑、共同作用的。具象化的现实原型有助于对数学知识的理解。如下的案例就可以帮助学生理解乘除和加减运算的先

<sup>①</sup>沈重予.第五讲遵循规律灵活运算-整数四则混合运算和简便运算教学[J].33.

后顺序:6条小狗和4只公鸡有多少条腿?(如图1)。再例如,电影票每张10元,但对于学生每张优惠2元,15名学生看电影需要多少钱?学生借助于这个现实原型就能够很容易理解小括号的作用。



图1 现实原型

### (2) 式题与文字题互化

式题是利用运算符号表示数量关系,文字题是用文字叙述表示数量关系。例如, $100-25\times 3$ 改写成文字题为“100减去25乘以3的积,差是多少?”学生用不同形式表示同一数量关系,进而能够在两种形式间灵活转化是掌握运算顺序的重要方法。在将式题化成文字题后,还可以对其“压缩理解”,即仅保留文字叙述的主干。如将 $100-25\times 3$ 缩题为“减去积,求差”,这样就清晰的揭示了计算的先后顺序。<sup>②</sup>

### (3) 定序列式和变序比较

定序列式是一种逆向思维,就是通过小括号的恰当增添达到给定的运算序列。例如: $152-216\div 3\times 2$ 。如果给定的运算序列是“减—除—乘”,则应这样增添括号: $(152-216)\div 3\times 2$ 。还可以这样安排运算序列:

乘—除—减 \_\_\_\_\_

减—乘—除 \_\_\_\_\_

变序比较是将有着相同数字、相同运算符号,而括号位置不同的算式进行对比,叙述其运算顺序有何不同,分析顺序不同的原因。例如: $12+16\div 4\times 7$ 和 $(12+16)\div 4\times 7$ 。定序列式和变序比较都体现了“变式教学”的思想,是在比较分析中理解运算顺序的影响因素。<sup>③</sup>

### (4) 并题训练

并题训练就是将分步式改写成综合算式的形式。同样的,我们也可以将综合算式拆分成分步式。例如:

分步式: $13\times 5=65$   $98\div 7=14$   $65-14=41$

改写成综合式为: $(13\times 5)-(98\div 7)$

<sup>②</sup>袁妙婵.小学数学四则混合运算教学改革小议[J].69.

<sup>③</sup>曾郁基.浅谈四则混合运算的思维训练[J].小学教材学参考,1996,2:35.