

## 四 11~20 各数的认识



### (一) 单元教学目标

1. 经历从日常生活中抽象出数的过程,从中体会 11~20 各数在生活中的应用价值。
2. 认识计数单位“十”和“一”,初步知道“十位”“个位”,知道 11~20 各数的组成。
3. 能认、读、写 11~20 各数,会用 11~20 表示物体的个数与顺序。
4. 能用“大一些”“小一些”“大得多”“小得多”等语言描述 20 以内各数之间的大小关系。
5. 能熟练地口算 20 以内的不进位加法和不退位减法。
6. 在与同伴合作探索的过程中体验成功,从中产生主动学习数学的积极情感。



### (二) 单元内容分析

本单元是在学生已经掌握了 10 以内数和加减法的基础上,将认数范围从 10 以内扩大到 20 以内,10 以内的数及认数的方法都将成为本单元的认知基础。同时,20 以内的数、不进位加法、不退位减法是进一步学习 100 以内数的认识和 20 以内的进位加法和退位减法的基础,掌握好这部分内容,有利于学生的进一步学习。本单元内容包括:认识 11~20 各数;不进位加法和不退位减法;整理与复习。

**[单元教学重点]** 认识 11~20 各数。它的学习质量直接影响着 20 以内的加减法,以及今后对多位数认识的学习质量。所以,教科书采用了手、脑、口并用的方式,调动学生的多种感官参与学习活动,帮助学生加深对 20 以内的数概念的理解。然后以 20 以内的数为基础,沟通数与计算间的必然联系,让学生充分利用已经掌握的数的组成的有关知识,熟练地进行 20 以内不进位加法和不退位减法,从而形成整体认知结构,同时获得对知识探索的成功体验。

**[单元教学难点]** 理解数的位置值。



### (三)单元教学建议

1. 让学生在生动具体的情境中学习11~20各数。数在现实生活中运用得相当广泛,因此在本单元的教学中,教师要充分利用学生的生活经验,让学生在生动具体的情境中理解和认识11~20各数,掌握一些数学学习的有效策略,提高学生的数学学习能力。

2. 遵循学生认知规律,切实加强实际操作和直观教学。《标准》指出:“教师教学应该以学生的认知发展水平和已有的经验为基础”。一年级学生的认数活动,要依靠原有的知识经验,借助操作、观察等活动在头脑中建立丰富的表象,引导学生在感知的基础上及时抽象出数。

3. 强化学生对数的位置值的理解,突出位置值在单元知识中的重要作用。同一个数字在不同的位置表示不同的数值是学习难点,也是掌握20以内数的关键所在。教学中,引导学生在计数器上直观地理解位置值。

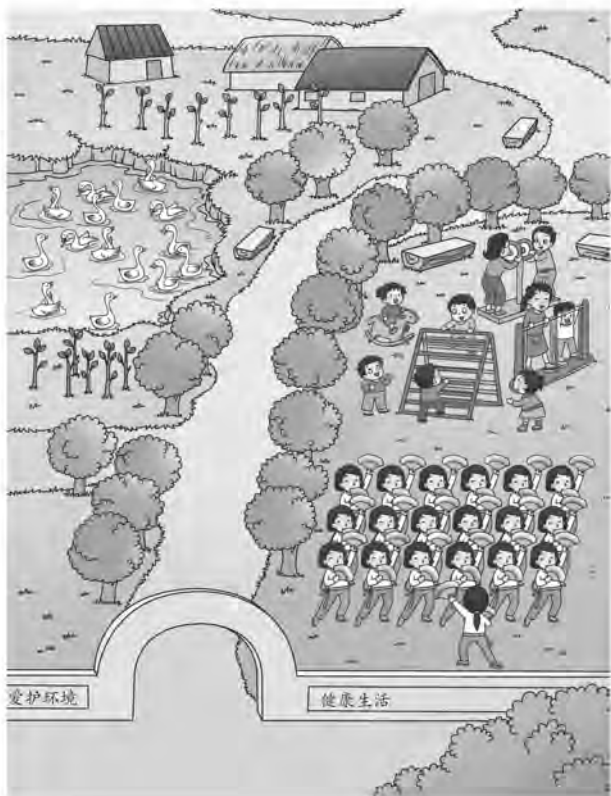
4. 沟通单元知识的内在联系,把认数和计算紧密地结合起来。教学时注意在数的组成中渗透加减法的意义及其计算等内容,在加减计算中强化学生对数的组成的认识,从而实现认数与计算的有机结合。

5. 引导学生把所学的知识运用到实践中,解决身边的数学问题,体会数学的价值,培养学生的应用意识。

第1节“认识11~20各数”,通过5个例题认、读、写11~20各数,理解“位置值”,认识数位、数序和数的大小比较。建议用3课时教学:第1课时教学单元主题图、例1、例2,完成课堂活动第1~3题和练习十第1,2题;第2课时教学例3,完成课堂活动第4题和练习十第3~7题;第3课时教学例4、例5,完成课堂活动第1~3题和练习十第8~10题及思考题。



#### 四 11-20 各数的认识



★ 单元主题图起着激发兴趣、启发思考的作用。并能充分调动学生参与学习本单元知识的积极性。

★ 图中呈现了15只鹅在水里游,19个人在跳舞等。这些形象的画面本身就为学生认识11~20各数提供了丰富的素材,引发学生的好奇心。

(1) 让学生观察:这么美丽而熟悉的环境中有多少棵树?有多少个人在跳舞?水塘里有多少只鹅?

(2) 让学生数数,学生在数的过程中感受到仅有1~10的数是不够用的,在数比10多的物体时需要有新的数,激发学生的学习需求,培养学生积极的学习情感与态度。

★ 例1通过“捆、说”，明确11是由1个十和1个一组成，13是由1个十和3个一组成，会写11和13。

(1)指令操作：让学生动手把10根小棒(10个一)捆成1捆，得到1个十，初步认识“十”这个计数单位。

(2)尝试操作：把11根小棒捆成1捆剩1根，让学生初步理解11是1个十和1个一组成的，也就是说1个十和1个一合起来是11。同样操作认识13。

(3)对照小棒图写出11,13。

★ 例2用计数器来表示15,20。重点让学生理解“位置值”，认识“个位、十位”。

(1)认识计数器：在计数器上不管是1个十还是1个一，都用1颗算珠表示。左边的算珠表示1个十，右边的算珠表示1个一。算珠在不同位置表示不同的数值，这就是位置值的计数作用。



(2)学生用小棒摆出15,20，师生共同在计数器上对应拨出15,20。将算珠图与小棒图对应摆放，利于学生形成位置值的表象，从而更深刻地理解位置值的含义。



(3)在算珠图下面对应写出15,20，直接把算珠图的位置值抽象到数的表示法上面。再让学生读数。

(4)认识个位、十位：数字在不同的位置上表示不同的数值，让学生在理解位置值的基础上初步认识个位和十位。


### 认识11~20各数

捆一捆：


10个一  →  1个十

捆一捆	捆一捆
	
说一说	说一说
1个十和1个一合起来是十一。	1个十和3个一合起来是( )。
写一写	写一写
11	( ) ( )


2 拨一拨，说一说。




十位 个位  
1 5  
读作十五




十位 个位  
2 0  
读作……



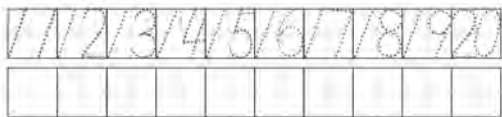
从右边起，第一位是个位，第二位是十位。



十位上的1表示1个十。

57 

## 3 边读边写。



## 课 堂 活 动

## 1. 我数你拨,从5数到20。

5, 6, ...



## 2. 找一找,说一说。



数学书的第13页

第13页在第12页的后面,第14页的前面。



## 3. 打电话。(连线)



1个十和4个一合起来是……



17

1个十和9个一合起来是……



1个十和7个一合起来是……

14



19

## 4. 说一说,写一写。

1



6



16



★ 例3是读写结合,主要是完善学生对11~20各数的认识,同时规范学生的书写。

(1)让学生自由读出11~20各数。

(2)教师在田字格中作书写示范,重点突出每一个数中各个数字的书写位置。写20时,要强调0不能丢。

(3)为了培养学生的类推能力,教学时教师不必把所有的数都读写完,可让学生自己在认数的基础上试着去边读边写。

(4)读数时,只要求学生口头读,不要求用汉字写出来。

★ 课堂活动第1题通过“拨”强化学生对数的认识。可安排2人1组,我数你拨,然后交换角色。注意超过10时,教师应引导学生理解十位上1个算珠表示1个十。

★ 第2题找书页、第3题打电话为学生创设了具体情境,可激发学生的学习兴趣,建议在小组内完成。

★ 第4题结合数位说数、写数。一定要先让学生说出十位上的数字和个位上的数字,再让学生说出这个数后才书写。



★ 例4通过小棒图,进一步理解10加几等于十几的算理。

以第1幅图为例:

(1)摆小棒:1捆和6根,引导学生说出1捆是“1个十”,6根是“6个一”,合起来是16。强化学生对位置值的理解。

(2)填对应的算式,由学生得出 $10+6=16$ ,当学生理解了“1个十和6个一组成16”后,对 $10+6=16$ 的算理也就理解了。这样就把10加几的计算与认数融合在一起。

(3)学生独立完成例4第2幅图下的填空。然后安排学生说一说为什么这样填。

(4)试一试。让学生尝试完成,帮助学生进一步理解数的组成与加法算理之间的联系。

★ 例5是在学生基本上认识了20以内数的基础上,用直尺图作为直观的认知材料,进一步认识数的大小及排列顺序,由此帮助学生掌握20以内数与直尺图上的数之间的关系。

(1)让学生观察直尺图上的数,由数与数之间的距离远近,得出“20比18大一些”和“20比1大得多”的结论。

(2)由数在直尺(数轴)上的位置,并结合前面掌握的“右边的数比左边的数大”的经验,得出“11,12,⋯,20都比10大”的判断结果。

(3)通过对0~20的有序排列和学生有序地读出0~20各数,可从0读到20,再由20读到0,完善学生对20以内数的认识。同时通过这些活动帮助学生建立数感。

★ 课堂活动的第1题做游戏,练习数的组成与计算。可让学生用“7个一和1个十合起来是17”或“ $10+7=17$ ”的表述进行交流。

★ 第2题通过摆小棒加深对11~20各数的认识和对位置值的理解。

★ 第3题是让学生关注生活中的数学问题,了解11~20各数在生活中的应用。

4 填一填。

1个十 6个一  
16  
 $\square+6=16$

1个十 ( )个一  
19  
 $\square+\square=\square$

试一试

$8+10=$	$2+10=$	$4+10=$
$10+8=$	$10+2=$	$10+4=$

5 说一说。

20比1大得多

11,12,⋯,20都比10大

20比18大一些

课 堂 活 动

1. 游戏。

2. 摆一摆。

3. 说说生活中用到的11~20中的数。

从我家到奶奶家要乘第16路公交车。

我从家到学校要走15分。

59

练习十

1. 数一数,填一填。



( )个



( )颗

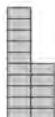


( )颗

2. 看图写数。



( )



( )



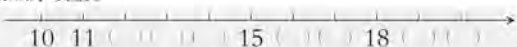
( )

3. 先把10朵花涂成红色,再把剩下的涂成黄色。



一共涂了( )朵花。

4. 按顺序填空。



5. 看数画。



6. (1)个位上是8,十位上是1的数是( )。

(2)14的个位上的4表示( )个一,十位上的1表示( )个十。

(3)3个一和1个十合起来是( )。

★ 练习十第1题是数数、写数练习,要让学生看图数数后再写。

★ 第2题是写数练习。3幅图的编排顺序是由具体到半具体再到抽象。第1幅图数小棒,让学生独立完成,第2幅图应提示学生数方格时,要不重复、不遗漏,第3幅图要结合计数器看算珠、数位,再写数。

★ 第3题具有开放性。只要学生把10朵花涂成了红色,剩下的3朵涂成了黄色就给予肯定,不要求一定要按什么顺序来涂。

★ 第4题主要引导学生掌握数序,体验数之间的联系。填好后让学生读一读。

★ 第5题看数画算珠,强化学生对位置值的理解和对数位的掌握。一定要让学生独立完成,并说一说为什么这么画。

★ 第6题深化学生对数的组成的理解。

★ 第7,10题进行数的大小比较,帮助学生建立数感。学生独立完成后,可提问学生说一说比的方法。

★ 第8题既要求学生算出结果,还要求学生看着算式说一说数的组成,如看着  $10+7=17$ ,说“1个十和7个一组成17”,这样沟通数的组成与计算的联系。

★ 第9题“背萝卜”,让学生在具体的情境中去体会“多得多”“多一些”“比……多”。如,从红兔背了6个萝卜,灰兔比红兔背的“多一些”,得出灰兔可能背了“8个、9个、10个……”,从而让学生体会题中“可能”的含义。由于表中只列出了8个和20个,20个比6个多得多,8个才是比6个多一些,所以在8个下面画“√”。

★ 思考题可以先让学生独立思考,再组织交流,集中大家的智慧解决问题。要引导学生从企鹅表述的“我排第15”入手,15前面是14,说明房子里有14只动物,然后从15顺数,数到最后一个,一共有20只动物。

7. 找朋友。(连线)



8. 计算。

$10+7=$	$10+6=$	$8+10=$	$10+3=$
$10+0=$	$4+10=$	$10+8=$	$7+3=$

9. 背萝卜。



小灰兔可能背了多少个萝卜?  
选一个适当的数画“√”。

6个	8个	20个
----	----	-----

10. 在○里填“>”或“<”。

$8 \bigcirc 6$	$9 \bigcirc 10$	$13 \bigcirc 18$	$17 \bigcirc 16$
$14 \bigcirc 20$	$19 \bigcirc 20$	$18 \bigcirc 17$	$15 \bigcirc 16$



思考题




房子里有( )只动物,一共有( )只动物。



第2节“不进位加法和不退位减法”，帮助学生继续深入掌握20以内各数；理解并掌握其计算方法。建议用3课时教学：第1课时教学例1、例2，完成课堂活动第1,2题和练习十一第1,2题；第2课时教学例3，完成课堂活动第3题和练习十一第3~5题；第3课时教学例4，完成练习十一第6~9题及思考题。

### 不进位加法和不退位减法

**1 摆一摆，算一算。**




13,接着数  
14,15.

$$\begin{array}{r} 13 \\ + 2 \\ \hline 15 \end{array}$$


加数 加数 和

3+2=5  
10+5=15



**试一试**  $14+3=$   $13+5=$

**2 想一想，算一算。**




5-2=3  
10+3=13

$$\begin{array}{r} 15 \\ - 2 \\ \hline \square \end{array}$$


被减数 减数 差

还可以……




**试一试**  $17-5=$   $13-3=$


**3**



$11+6=\square$




$17-6=\square$



两边的鱼合起来是……

17-6表示……



62

★ 例1是不进位的加法。对齐数位加是教学重点、难点。

(1)摆小棒，观察出2根小棒应该加在3根小棒上，而不是加在1捆小棒上，形象地掌握不进位加法的计算方法。

(2)探究算法。①13向后数2个数是15；②初步培养学生用旧知识解决新知识的“迁移”能力：计算 $13+2$ 时想： $3+2=5$ ， $10+5=15$ 。

(3)看书初步认识加法各部分的名词并交流。

(4)独立完成试一试并交流算法。

★ 例2是不退位的减法。可以用“ $15=2+13$ ， $15-2=13$ ”来初步沟通加减法之间的联系，帮助学生形成整体认知结构。教学环节参照例1进行。

★ 例3用一图二式的呈现方式，进一步沟通加减法的内在联系，在沟通的过程中注意引导学生理解加减法都要对齐数位相加减的计算方法。

(1)摆学具，学生边摆边说摆的过程。

(2)学生尝试提出问题并列式计算。

(3)充分交流：两边的鱼合起来就是 $11+6=17$ 条鱼，一共有17条鱼，去掉6条剩下的就是 $17-6=11$ 条鱼。培养学生的语言表达能力。

★ 例4是巩固已学过的加减混合运算知识,同时将数的运算范围扩大。

(1)借助具体的情境图(教师要运用小鸟图片或多媒体,使画面动态呈现),唤起学生的生活经验,读懂题意。

(2)引导学生用自己的语言叙述:草地上有13只小鸟,飞走2只,又飞来3只,现在有多少只小鸟?培养学生的语言表达能力和问题意识。

(3)引导学生写出算式,师生共同计算。突出运算顺序,引导学生把第1步计算的结果记在心中或者写在算式下面,并参与到下一步的计算。

(4)先独立完成试一试,再交流算法。

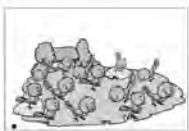
(5)思考还可以怎样列算式。

★ 课堂活动第1题用摆小棒的方式强化学生对计算方法的理解。

★ 第2题拨珠计算,进一步加深学生对位置值的理解和对计算方法的掌握。


★ 第3题用看卡片口算的方式,呈现根据两个数写出一个加法算式和一个减法算式,进行加减法的对比训练。活动时师生要准备充足的卡片,让学生都参与到活动中。

练习十一第1题(1)小题是一图二式。对学习有困难的学生可让他们借助小棒图计算。学生完成后可安排讨论:每一竖列的两个算式有什么联系?



$13 - 2 + 3 = \square$

$\square$



$13 - 2 = 11$   
 $11 + 3 = 14$

试一试  $15 + 2 - 4 =$


$17 - 6 + 3 =$

课 堂 活 动


1. 摆小棒,算一算。
 

$14 + 2 = \square$	$13 + 6 = \square$	$18 - 4 = \square$
--------------------	--------------------	--------------------
2. 拨珠计算。
 

$13 + 4 = \square$	$17 - 5 = \square$	$12 + 6 = \square$
--------------------	--------------------	--------------------
3. 看卡片口算。
 






$15 + 3 = 18$   
 $15 - 3 = 12$



练 习 十 一

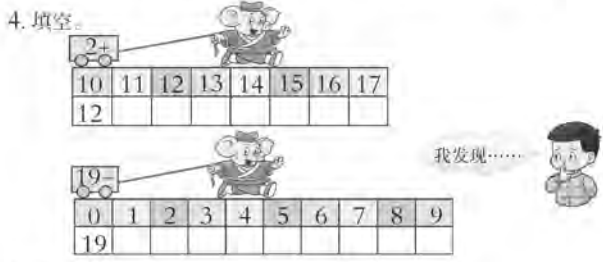
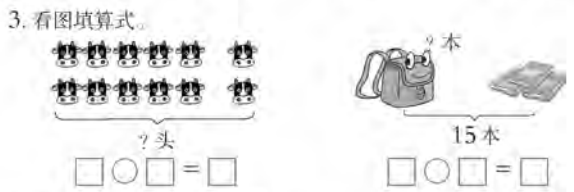
1. 看图填空。
 

<p>(1)  <math>16 + 3 = \square</math></p> <p><math>19 - 3 = \square</math></p>	<p> <math>10 + 4 = \square</math></p> <p><math>14 - 4 = \square</math></p>
---	---

63 



2. 计算。
- $12+5=$        $8+11=$        $16+2=$        $17-1=$
- $7+10=$        $13+6=$        $16-5=$        $20-10=$



★ 第1题(2)小题结合计数器计算，强化学生对数位和位置值的理解。

★ 第3题要引导学生读懂题意，特别关注图中“？”代表的是什么？括号表示什么？再让学生独立完成。题目渗透了方程思想。

★ 第4题的2个表格，可以引导学生计算后再去观察数的特征、大小关系。如第1个表格，一个加数不变，另一个加数增加1，和就增加1。对于一年级学生，概括出来的规律不一定完整，但只要道理都要给予积极的鼓励。

★ 第5题可以用卡片代替气球进行找朋友的游戏。

★ 第6题可以用卡片代替铺设的桥面进行过河的游戏。引导学生看懂题意:用第1个算式的计算结果加、减后面给出的数,并依次计算。

★ 第7题提示学生把第1步计算的结果记住(记在心中、记在草稿纸上或写在算式下面),再参与下一步计算。

★ 第8题以“ $10+6=16$ ”引导学生看懂第1朵花是根据“和是16”填空,第2朵花是根据“差是13”填空。

★ 第9题开始出现用语言表述一个条件,用图形呈现另一个条件,目的是训练学生发现问题、提出问题的能力。教师要提醒学生既要看到对话框里的文字,又要看画面上呈现的个数,以此确定解题的两个条件。

★ 思考题是具有开放性,且富有挑战性的题目。本题的组成有:

$$5+5+2;$$

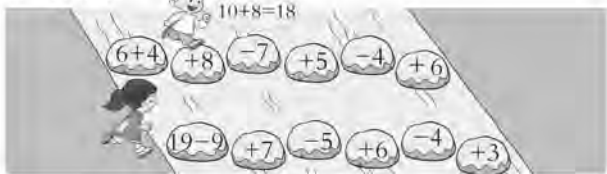
$$5+5+1+1;$$

$$5+2+2+1+1+1;$$

$$5+2+1+1+1+1+1。$$

学生不必思考出所有的方式,只要能思考出一两种就行了。

6. 过河游戏。



7. 计算。

$$16+1+2=$$

$$13+2+4=$$

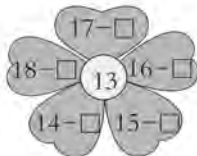
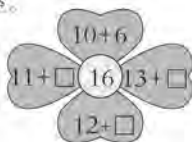
$$10-6-1=$$

$$17-2-3=$$

$$15+3-4=$$

$$12+7-10=$$

8. 填空。



9. 一共有多少只?



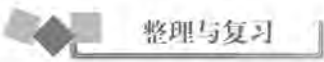
$$\square + \square = \square$$



哪些卡片上的数合起来是12?(口答)



第3节“整理与复习”，安排了3个整理题和1个练习，复习11~20各数的认识和20以内的不进位加法和不退位减法，教师要关注学生对知识的整理过程。建议用2课时教学：第1课时教学第1,2题，完成练习十二第1~4题。第2课时教学第3题，完成练习十二第5~7题及数学文化“阿拉伯数字的由来”。



### 整理与复习

1. 想一想,说一说。

我会从10数到20。      1个十和6个一合起来是16

$13+6=19$        $17-4=13$

2. 拨一拨,说一说。

我拨12。      12在11的后面, 13的前面。

3. 算一算,议一议。

$13+2=$        $18-6=$        $12+5-6=$

### 练习十二

1. 填合适的数。

(1) 

10	11		13				17	18	
----	----	--	----	--	--	--	----	----	--

(2)  $20 \sim 18 \sim 16 \sim \quad \sim 10 \sim 8 \sim 6 \sim \quad \sim 0$

★ 第1题复习数数、数的组成、不进位加和不退位减。

(1)数数:从10顺数到20;从20倒数到10;也可以把0~10加进去数。进一步理解数序,掌握基数与序数之间的关系,进行数的大小比较。

(2)数的组成:复习时突出位置值。先由老师说数,学生说组成;然后安排同桌活动。要总结出“1个十和几个一组成十几”这个规律。

(3)学生独立计算  $13+6=$ ,  $17-4=$  后,组织交流不进位加法和不退位减法的计算方法,同时沟通加减法之间的内在联系。

★ 第2题复习数位、数序。

(1)操作计数器,一人说数(如12),一人拨数,深化学生对个位、十位的理解,强化位置值。

(2)说给定数(如12)的前一个数和后一个数,复习数序和数的大小比较。

★ 第3题是复习不进位加法、不退位减法和加减混合运算。复习的重点要放在计算方法的掌握上。

(1)点名让学生上黑板计算和学生独立计算相结合。

(2)学生说算法和计算步骤。

(3)将本班学生易计算错的题整理并进行讨论,让学生自己修正错误。

★ 练习十二第1题,以数数为基础,按数的顺序填数。安排了从小到大的数列和从大到小的数列,(2)小题难度大,要引导学生找出它的排列规律(后一个数比前一个数少2)后,再确定圈里该填什么数。学生要熟悉这种间隔2跳数的方法。



★ 第2,3题是数的大小比较。第3题是难度较大的一组数的比较,教科书采用了直观图的方式,学生不但可以从数的大小直接进行比较,有困难的学生还可以从人的大小、高矮中获得必要的帮助,掌握数的大小比较方法。学生独立填写第2,3题后,可组织学生交流自己是怎样进行比较的。

★ 第4题要引导学生读懂题意,再独立完成。渗透集合思想。

★ 第5题复习20以内不进位加法和不退位减法的计算方法及混合运算。

★ 第6题把数的组成与数的加减运算联系起来,把两者有机融合,既沟通了知识的内在联系,使学生既理解加减运算的关系,又熟悉了7,10,17各数之间的联系,又减少了学生的记忆负担。

★ 第7题图中呈现的数学信息比较多,一方面是学生前面所学分一分知识的简单运用,同时也想通过这个练习培养学生用数学的眼光去观察他们熟悉的生活环境,先让学生口头提出简单的数学问题,再解决这个问题。

2. 在○里填“>”“<”或“=”。

$7+10 \bigcirc 17$

$16 \bigcirc 3+12$

$13 \bigcirc 11+3$

$3+7 \bigcirc 10$

$12 \bigcirc 13-2$

$14 \bigcirc 18-5$

3. 按年龄大小排一排。



4. 在圈里填写1~20中符合以下要求的数。

十位上是1的数



个位上是0的数



5. 计算。

$10+3=$

$15-10=$

$18-8=$

$11+6=$

$4+13+2=$

$7+2=$

$18-6=$

$14+5=$

$17-6=$

$17-3+1=$

6. 说一说。



1个十和7个一组成17。

$10+7=17$

$7+10=17$

$17-7=10$

$17-10=7$



7. 一共有多少只动物?

唱歌的有10只。

奏乐的有5只。



$\square \bigcirc \square = \square$

还可以提出哪些数学问题?



## 阿拉伯数字的由来



① 人类的祖先有用手指数数的。



② 也有用小石头或小树枝数数的。



③ 还有用绳子打结、刻痕等方法来记数的。



④ 在长期实践中,印度人首先用1,2,3,⋯来记数。



⑤ 后来,数字1,2,3,⋯从阿拉伯传到欧洲,所以被称为“阿拉伯数字”。

★ 数学文化“阿拉伯数字的由来”,它介绍的是数字发展的简史。让学生在了解阿拉伯数字的产生及发展的过程,激发学生学习数学的兴趣。数学文化的学习,没有知识要求,只要学生了解相关内容即可。但要有情感态度上的要求,要以激发学生兴趣为目的。

教学时可安排学生看图说自己的了解,教师作适当的补充。也可以结合多媒体课件,采用看图说话的方式进行。

本数学文化可结合“整理与复习”进行,也可在11~20各数的认识中学习。



## (四)单元教学资源

### 基数、序数与计数

荷马史诗中有一段故事:当俄底修斯刺瞎独眼巨人波吕裴摩斯并离开克罗普斯国以后,那个不幸的盲老人每天坐在山洞口照料他的羊群。早晨羊出外吃草,每出来一只,他就从一堆石子中捡起一颗石子;晚上羊返回山洞,每进去一只,他就扔掉一颗石子,当把所有的石子都扔光时,他就确信羊都返回了山洞<sup>①</sup>。美丽的神话蕴含着自然数学习需要关注的方面:基数、序数、计数与对应。

#### 1. 数字的基数意义

在集合论中,基数是用来刻画任一集合所含元素量多少的一个概念。两个能够建立元素间一一对应的集合称为相互对等集合。这种一一对应的思想被康托(Cantor)用来比较无穷集合的大小:如果两个集合之间存在着一一对应,则两个集合一样大(有相同数目的元素)。康托的比较无穷集数量的方法和荷马史诗中盲老人比较羊和石头数量大小的方法是一致的。学生具有数量的经验,如他们在数身边事物过程中,体会到3只鸟、3块糖之间共有的特性,就会逐渐抽象出3的概念。3指的是每组物体的数量,这就是3所具有的基数意义。移动物体和配对活动可以帮助学生认识到数量的这种共性。0是一个特殊的数字,它表示一个都没有。

#### 2. 数字的序数意义

除了描述一个集合的大小外,自然数还可以描述序列中一个元素的位置。学生在生活中有相应的经验,如在排队报数时,“1,2,3,4,5,…”。3出现在2之后4之前,指的是序列中第3个位置而不是排队者的数量,数字在计数顺序中的位置是数字的序数意义。数字0除了具有数量意义之外,还可以表示开始,或者是分界线,尺子、体温表上面的0刻度线提供了其现实原型。

自然数的双重意义是相互区别又相互联系的,灵活的沟通转换是深刻理解数字意义的基础。如“小明第1天钓了2条鱼,第2天钓了5条鱼,后面两天每天钓4条鱼,一共钓了几条鱼?”,这里即有基数,又有序数,容易混淆。自然数教学中渗透了集合的思想,如数一数图中有几位小朋友,加法运算渗透了并集思想,如3个苹果与2个梨子放在一起。同样,减法运算渗透了差集思想。数的相等及大小比较则渗透了一一对应的思想。在数的分解或加减运算中,则可以体会到函数思想,一个量随着另一个量的变化而变化,找规律问题也是这种函数思想的

<sup>①</sup>孔凡哲.例说自然数的思想和方法[J].小学青年教师.2006,4

体现。数位思想也是自然数学习中的重点。在历史发展长河中,不同文明创造了不同的计数方法,而十进制计数法则最为美妙。0~9这10个符号不但有绝对的值,而且有位置的值,通过不同数码的排列来表示千变万化的数。

### 3. 计数

儿童很早就能学会数数与计数,苏联数学教育心理学家克鲁捷茨基在著作中谈到一个叫迪马的小孩,从4岁就开始认识100以内的数,5岁左右对数数着了迷,在家里、街上到处数数。数数具有重要的意义,数数产生的数的序列成为学生学习数学的基石。

#### (1) 在“有意义的情境”中学习计数

儿童在学习的时候,更多依赖于形象思维,他们对有意义的情境、直观的学具依赖性很强。在有意义的情境中,他们能够正确理解数字之间的关系,并进行逻辑运算。如将3个立方体放入罐子中,给他们看,然后从中取出一个立方体,即使不看罐子里面,3岁的孩子也知道还剩两个立方体。但直接问“ $3-2$ 等于多少?”,就会产生一定的困难。在进位加法中,当一个数字为5时,学生可能不再使用“看大拆小”的方法,而是使用“二五一十”的方法凑十,这与儿童“用手指指数”的经验联系在一起。所以教学中要从实际体验操作活动进行计算,转变到利用体验中获得的想象力进行计算,再转变到利用抽象的数字符号进行计算。

#### (2) 数字模式

学生在日常生活中获得对物体集合进行分类和比较的经验,学生们理解了某些数字模式,这些数字模式有助于他们区分集合的大小。如在数的分解中,通过数手指、分物体或在数轴上跳跃可以体会到2,3,5及1,4,5之间的数量关系。数字模式是丰富而多样的,要扩展学生的数字模式。例如,学生习惯于“1,2,3,4,…”间隔1进行计数,但还要熟悉按照其他的计数方式进行计数,如以2,3,5,10等为间隔进行计数。不同的间隔计数过程能使学生熟悉数字模式系统背后隐含的重要规律,如“2,4,6,8,…”隐含着乘法规律。同样,“20,18,16,…”倒序计数方式也有利

于学生数感的培养,为后面计算起到积极作用。给学生一个点阵图(如图1),学生可能一个一个数,也可能一行一行数,这里面蕴含着不同的数字模式。假如我们将点阵图旋转一下(如图2),让学生从上

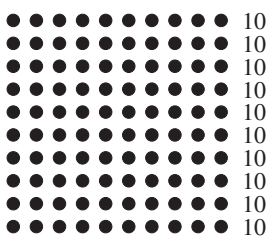


图1 点阵图1

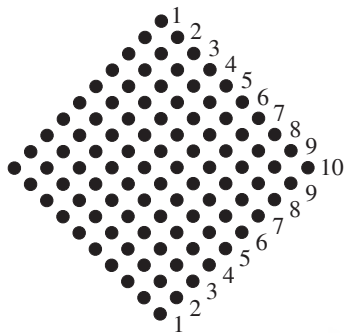


图2 点阵图2

到下一行一行数,学生就会得到更加不同的模式,甚至归纳出背后隐藏的数学规律,即 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+9+8+7+6+5+4+3+2+1=10+10+10+10+10+10+10+10+10+10=10\times 10$ 。

### (3) 基数与序数意义的联系

当学生一个一个数集合中物体的数量时,他可能没有意识到最终的计数数字代表着这个集合中物体的总量,也即数字的基数意义与序数意义的分离。二者的灵活转化是深刻理解数量意义,进行加减运算的基础。如 $7+2$ ,可将7个物体和2个物体合在一起,然后从1开始数,这是利用了数字的序数意义,也可以从7开始数“7,8,9”,这里面既有基数意义,又有序数意义。可通过物体空间置放位置的改变,以及单项配对等多种形式,促使学生在最后一个物体的“计数”和整个集合的“数量”之间建立联系。