

学学

线段图画法与应用

广西人民出版社

小学数学

线段图画法与应用

黄善词 编著

广西人民出版社

小学数学线段图画法与应用

黄善词 编著



广西人民出版社出版

(南宁市河堤路14号)

广西新华书店发行 广西右江日报印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 3.75印张 80千字

1989年8月第1版 1989年8月第1次印刷

ISBN 7-219-01302-7/G·339 (儿) 定价: 1.50元

前 言

本书根据《全日制小学数学教学大纲》的精神，从小学教学的实际需要出发，通俗地介绍了小学数学线段图的画法，并通过大量的例题说明线段图的具体画法和应用。为了能更好地掌握这些知识，书中设计了一些典型练习题并附有答案。力求通过本书帮助读者学会小学数学线段图的画法，并能运用线段图分析解答应用题，提高分析解题能力，希望对小学数学教师的教学及小学生的学习有所帮助。

在编写过程中卢庆权同志对书稿作了认真的审阅和修改，特此表示衷心感谢。

限于水平，书中缺点错误在所难免，希望读者批评指正。

黄善词

目 录

一、线段图的认识	(1)
为什么要学习线段图	(1)
线段与数量	(3)
线段之间的关系	(5)
线段图的作用	(6)
二、线段图的画法	(15)
线段图的基本画法	(15)
线段图的多种画法	(19)
画线段图的注意事项	(21)
练习一及答案	(23)
三、用线段图解应用题的类型	(29)
一般应用题	(29)
平均问题	(33)
和差问题	(34)
和倍问题	(39)
差倍问题	(47)
按比例分配	(52)
行程问题	(54)
工程问题	(57)
流水问题	(60)

置换问题.....	(62)
盈亏问题.....	(74)
年龄问题.....	(76)
分数、百分数应用题.....	(78)
综合题.....	(96)

练习二及答案.....	(104)
-------------	---------

一、线段图的认识

为什么要学习线段图

1. 什么是线段图

在解答应用题的过程中，用线段表示数量多少和数量之间的关系，使实际问题转化为纯粹的数学问题，便于从中发现已知数和未知数之间的联系，从而找到解题途径，这种用线段表示出来的图形就叫做线段图。

例如，小军以每小时步行4公里的速度从甲地往乙地。小军行了2公里后，小兵从乙地往甲地，每小时行3公里，经过2小时，两人还相距4公里。甲、乙两地相距多少公里？

根据题意画出线段图：



从图中可以发现此题有两个中间问题，一是“小军2小时行多少公里？”一是“小兵2小时行多少公里？”由此可

知，只要求出这两个中间量，就可求出甲、乙两地之间的距离。

$$2 + 4 \times 2 + 4 + 3 \times 2 = 20 \text{ (公里)}$$

$$\text{或 } 2 + 4 + (4 + 3) \times 2 = 20 \text{ (公里)}$$

画线段图是解答应用题的主要辅助形式之一，除了画线段图，还可以画实物图、圆形图、方块图、集合图等，因为这些内容不属于本书的叙述范畴，在此略去不提。

2. 线段图是解应用题的重要辅助形式

线段图能把应用题的条件和问题直观形象地显示出来，便于我们分析、比较、弄清数量之间的关系，尽快找到解答应用题的方法，它是解答应用题的重要辅助形式。

对简单的应用题一般可以不借助线段图，但如果应用线段图，就更容易理解题意，对较复杂的应用题更是如此。

3. 有助于理解课文和阅读有关资料

小学数学课本从二年级起就有线段图，不少其它方面的资料也有线段图。掌握了线段图的知识，就容易理解课文和看懂有关资料，提高学习效率。

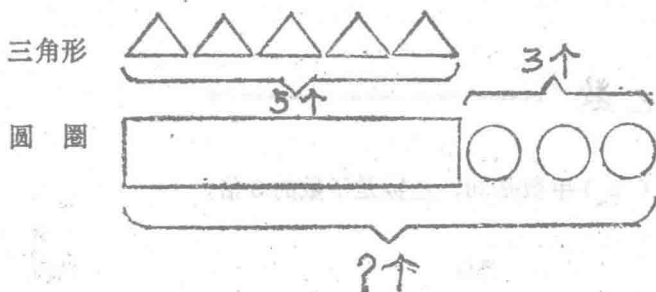
线段图是解答应用题的一种手段，也是基础知识，中、小学生把它学好了，就可以为以后的学习打下良好的基础。

小学生从一年级起就开始接触线段，二年级数学课本里开始出现线段图。因此，要求二年级的小朋友能看懂由线段图表示的数量关系，在老师的指导下会用线段图表示简单应用题的数量关系；要求三年级的小朋友能独立运用线段图来分析应用题的数量关系，找出解答方法；到了四、五年级就要求小朋友能比较熟练地、自觉地运用线段图分析应用题的数量关系，确定解答方法了。为此，我们一定要逐步学会看线段图，能讲出线段图所反映的数量关系，直到能独立、自觉

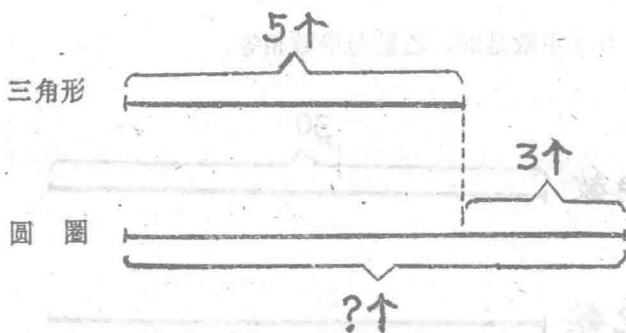
地画线段图，并利用线段图帮助分析解答应用题。

线段与数量

“有 5 个三角形，圆圈比三角形多 3 个。圆圈有多少个？”这道题的数量关系用实物图表示是：



因为把 5 个三角形一个接一个地排成一行，圆圈也一个接一个地排成一行，除和三角形的一样长外还有 3 个。我们把它画成线段图是：



线段图中线段是表示数量的，同一题目中，较长的线段表示较大的数量，较短的线段表示较小的数量，两条线段一样长，则表示两个数量相等。如：

(1) 甲数是30，乙数是20。

甲数 

乙数 

(2) 甲数是30，乙数是甲数的3倍。

甲数 

乙数 

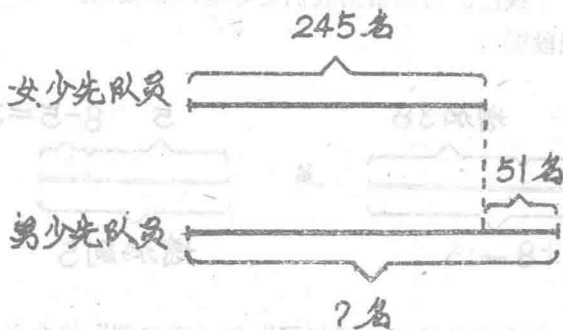
(3) 甲数是30，乙数与甲数相等。

甲数 

乙数 

线段之间的关系

在了解线段长短的含义后，我们还要学会观察线段与线段之间的关系。如“实验小学有女少先队员245名，男少先队员的人数比女少先队员多51名。男少先队员有多少名？”根据题意可以画出线段图：



观察这个线段图，要我们学会弄清下面几个基本问题：

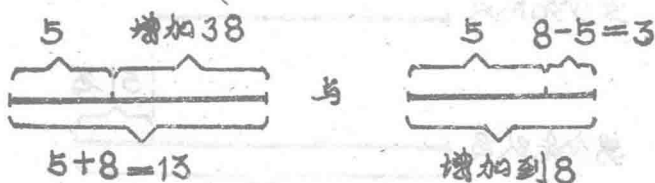
- (1) 上面的线段表示什么数量？(女少先队员人数。)
- (2) 下面的线段表示什么数量？(男少先队员人数。)
- (3) 下面的线段为什么画得比上面的长些？(男少先队员人数比女少先队员人数多些。)
- (4) 长出来的一段表示什么？(男少先队员比女少先队员多的部分。)
- (5) 两条线段之间竖着的虚线有什么作用？(表示虚线上下两线段的左边部分一样长，即男少先队员与女少先队员同样多的部分。)
- (6) 线段图是怎样表示男少先队员的人数比女少先队员人数多51名的？(在比女少先队员人数的线段长的部分

画上“~”并记上“51名”。)(7)下面的线段由哪两条线段组成?(由表示与女少先队员人数同样长的线段和表示比女少先队员多51名的线段组成。)(8)为什么在表示男少先队员人数的线段下面写上问号?(因为题目要求男少先队员的人数。)

线段图的作用

(1) 线段图可以帮助我们更好地理解概念。如,

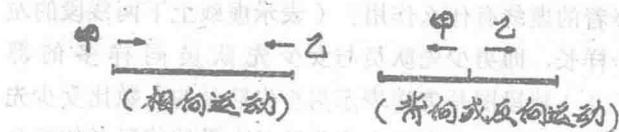
① 线段图



使我们比较直观地认识“增加了”与“增加到”的含义,并清楚地把它们区别开来。即“增加了”是指对原数的增加,也就是在原数的基础上增加一个数,原数不包括在内。

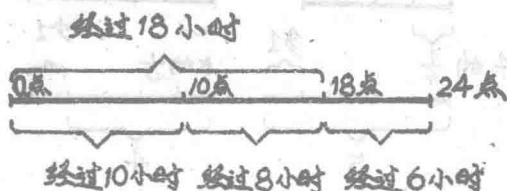
(“提高”、“多”、“超过”等也相仿。)而“增加到”是指在原来的基数上加上增加的数以后所得的和。(“达到”、“增长为”、“增长到”等也相仿。)

② 线段图



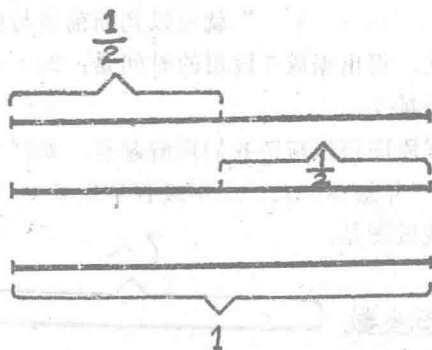
可以帮助我们明确相向运动与背向运动的意思。

⑧ 线段图



可以帮助我们区分“点”与“小时”，“点”是用来表示“时刻”的，“小时”是用来表示“经过时间”的，“时刻”好比数轴上的点，是没有长度的，而“经过时间”好比数轴上的线段，线段是有长度的。

④ 线段图



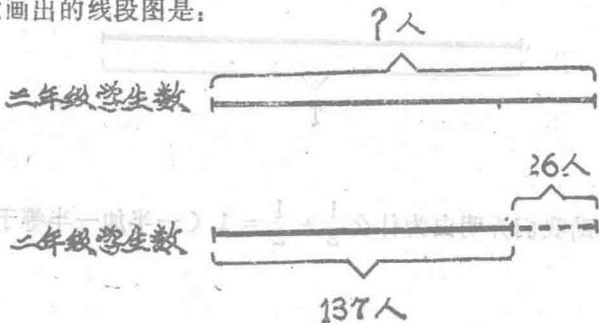
可以帮助我们弄明白为什么 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ （一半加一半等于一个）。



与5比,是以5为标准,1是5的 $\frac{1}{5}$,所以4比5少5的 $\frac{1}{5}$ 。

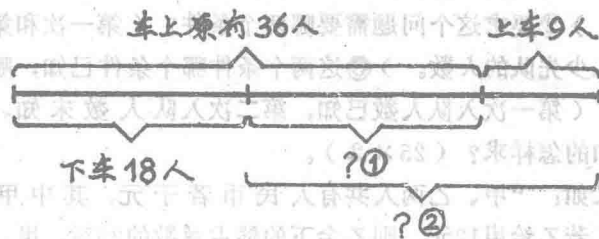
条锯成5段需20分钟，如果把它锯成7段，需要多少分钟。”只要画出简单的线段图：与就可以判断前者与后者分别锯了4次与6次，得出锯成7段用的时间是： $20 \div 4 \times 6 = 5 \times 6 = 30$ （分钟）。

(3) 线段图可以帮助我们理解题意。如：“二年级有学生137人，比三年级少26人。三年级有学生多少人？”根据题意画出的线段图是：



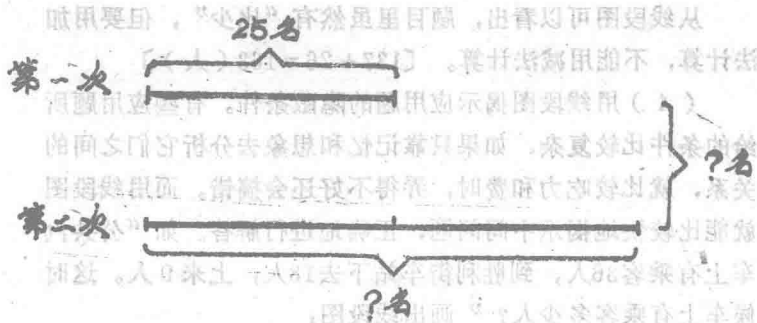
从线段图可以看出，题目里虽然有“比少”，但要用加法计算，不能用减法计算。〔 $137 + 26 = 163$ （人）〕

（4）用线段图揭示应用题的隐蔽条件。有些应用题所给的条件比较复杂，如果只靠记忆和想象去分析它们之间的关系，就比较吃力和费时，弄得不好还会搞错。而用线段图就能比较快地揭示中间问题，正确地进行解答。如“公共汽车上有乘客36人，到胜利街车站下去18人，上来9人。这时候车上有乘客多少人？”画出线段图：



可以明显地看出了隐蔽条件“? ①”（下车18人后，车上还有多少人？）〔 $36 - 18 = 18$ （人）〕，就不难求出“这时候车上有乘客多少人？”了。〔 $18 + 9 = 27$ （人）〕

（5）利用线段图进行分析、推理，寻找解答方法、步骤。如“王镇小学一年级第一次25名同学加入少先队，第二次加入少先队的人数是第一次的2倍。两次加入少先队的同学一共有多少名？”读题后按题意画出线段图：



通过线段图进行分析，我们就不难解决下面这些问题：

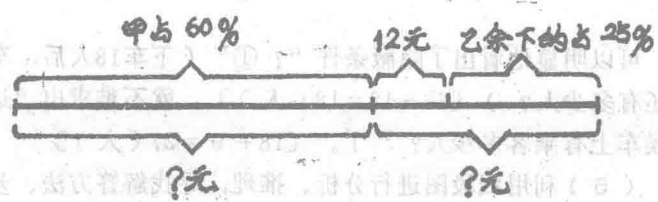
①这道题要我们求什么？（两次加入少先队的同学一共有多少名。）

②要求这个问题需要哪两个条件？（第一次和第二次加入少先队的人数。）

③这两个条件哪个条件已知，哪个未知？（第一次入队人数已知，第二次入队人数未知。）

④未知的怎样求？（ 25×2 ）。

又如：“甲、乙两人共有人民币若干元，其中甲占60%，若乙给甲12元，则乙余下的钱占总数的25%，甲、乙两人各有人民币多少元？”根据题意画出线段图：



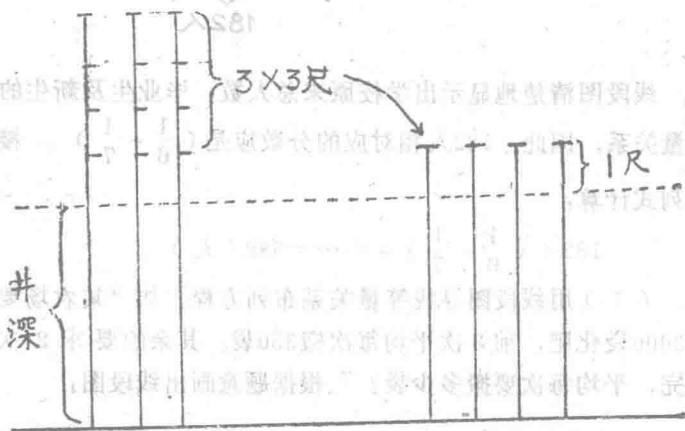
然后看图推理：①甲占总元数的60%，那么乙占总元数的（ $1 - 60\%$ ）；②乙给甲12元后，余下的占总元数的

25%；那么，12元占总元数的 $(1 - 60\% - 25\%)$ 。这样，从已知条件推理出隐蔽的已知条件，12元的对应分率就被推理出来。解答方法、步骤也就找到了。即先求出总元数，再求甲、乙各有多少元？

$$[12 \div (1 - 60\% - 25\%)] = 12 \div 15\% = 80 \text{ (元)}$$

$$80 \times 60\% = 48 \text{ (元)} \quad 80 - 48 = 32 \text{ (元)}$$

(6) 用线段图培养思维能力。如“用绳子测量井深，把绳三折来量，井外余4尺；把绳四折来量，井外余1尺。求井深和绳长各是多少？”这道题难度比较大，但不少小朋友却能把插图和线段图联系起来思考，正确地进行解答。



思维过程是：把三折的井外余绳4尺，截去每折的3尺，得 $3 \times 3 = 9$ （尺），把9尺作为四折的一折的绳长，再从9尺减去井外余绳1尺，得井深8尺。

$$\text{井深为：} (4 - 1) \times 3 - 1 = 9 - 1 = 8 \text{ (尺)}$$

$$\text{绳长为：} (8 + 4) \times 3 = 12 \times 3 = 36 \text{ (尺)}$$