

注:本文是陕西省教育科学“十一五”规划课题,小学数学教材中的数学思想方法研究(SGH10210)的子课题。

# 小学数学教材中的 数形结合思想方法例谈

■文/王凯成

数学大师华罗庚教授说过:“……数缺形时少直觉,形缺数时难入微,数形结合百般好,隔裂分家万事休。”华罗庚教授在这里提出了数形结合的数学思想方法。

数形结合是重要的数学思想方法之一,它“以形助数,以数解形”,使抽象的问题直观化,复杂的问题简单化。在小学阶段,数形结合思想方法的运用更多的体现在“以形助数”上,借助图形直观,显示数量关系,启发解题思路,解决数学问题。点、线(线段、数轴、树形图、统计中的折线图等等)、面(长方形图、集合中的韦恩图、统计中的直方图及扇形图等)体等都是有效的直观手段。接下来罗列出几个例子,深入浅出地谈一谈数形结合的基本思想方法。

例1:小明、小华、小力、小强和小海五位同学进行象棋比赛,每两人都要赛一盘。现在,小明已赛了4盘,小华赛了3盘,小力赛了2盘,小强赛了1盘。小海已经赛了几盘?分别是和谁赛的?(先在下图中连线表示已赛的盘数,再回答)

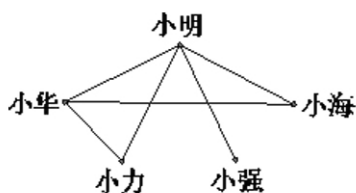


(苏教版课标新教材五年级上册第67页的第9题)

解:“先在下图中连线表示已赛的盘数,再回答”,题目的提示已经明确了解题的方法——数形结合。

“小明已经赛了4盘”,说明小明和其他4位小朋友各赛了1盘,小明和其

他4位小朋友各连一条线;“小强赛了1盘”,这1盘是他和小明赛的,他和小明已经连线,他和其他3位小朋友不能再连线;“小华赛了3盘”,由于小华和小明已经赛了1盘,他和小强不比赛,另外2盘只能是他和小力、小海比赛,所以,小华与小力、小海再连线。这时,已经满足“小力赛了2盘”的条件。

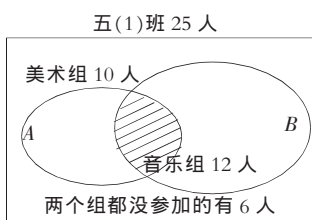


显然小海已经赛了2盘,分别是与小明和小华赛的。

一张图,比赛情况跃然纸上,充分体现了数形结合的优势。

例2:五(1)班有25人,许多同学参加了课外小组。参加音乐组的有12人,参加美术组的有10人,两个组都没参加的有6人。既参加音乐组又参加美术组的有多少人?(人教版小学数学课标新教材五年级下册第137页第题)

解:依题意画集合示意图。

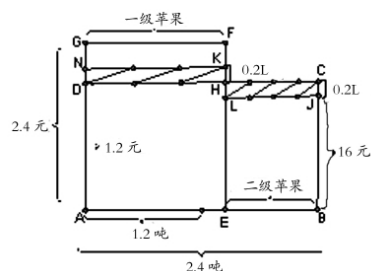


参加音乐组或参加美术组的共有  $25 - 6 = 19$  人,既参加音乐组又参加美术组的有  $10 + 12 - 19 = 3$  人。

既参加音乐组又参加美术组的有3人。

例3:王大伯今年收获了2.4吨苹果,其中一半以上达到一级质量标准,其余达到二级质量标准。如果分等级出售,以及苹果每千克为2.4元,二级苹果每千克为1.6元,如果不分等级出售,每千克为1.8元。请你用计算器算一算,怎样出售比较合适?(苏教版小学数学课标新教材五年级上册第125页的28题)

解:根据题意画长方形示意图。



从长方形图可见,不分等级出售,总收入为长方形ABCD的面积值。分等级出售,总收入为长方形AEFG和长方形EBJL面积和的值。需要比较长方形DHFG与长方形JLHC面积的大小,由于  $DH > 1.2 > HC$ ,所以  $S_{DHFG} > S_{DHEG} > S_{JLHC}$ 。所以,分等级出售总收入更多,分等级出售更合算。

数形结合就是根据数量与图形之间的对应关系,借助“形”的直观来表达数量关系,运用“数”的深刻来刻画图形、研究图形,把抽象的数学语言、数量关系和直观的几何图形、位置关系结合起来考虑,达到解决数学问题的目的。小学数学教材中适合渗透数形结合思想方法的内容很多,需要我们用心挖掘,以便我们在教学中适时渗透数形结合的思想方法。

作者单位 陕西省小学教师培训中心

责任编辑 张晓楠