

# “a+b=0”型多题归一

◆张春玲

(黑龙江省通河县岔林河农场学校 150923)

摘要:学习数学不但要牢牢掌握基础知识,还要掌握不同题型的解题技巧。作为教师要教会学生做一题,懂一类,也就是多题归一的训练,对于“型近质同”的问题归类分析,抓住共同的本质特征,掌握解答此类问题的规律,就能触类旁通,从而摆脱“题海”的苦恼。

关键词:解题;归一

多题归一具体来说就是找到同类问题的共同点,把共同的经验归纳总结出来,形成可操作的模块,在师生共同解决问题的过程中比较、分类、寻找联系,使学生的思维素质得到极大的提高。有利于培养学生的模块意识、算法意识,感受数学计算的美。

教师在平时训练中要先从题海中寻找出同类的问题,把类似的问题整理到一起做为教学素材,在教学过程中与学生一起探讨,探寻本质,寻找解题模块。在我的教学中总结了一些同类的素材,现就其中的“a+b=0”型与大家共同探讨多题归一在教学中的运用。

1 若实数 a 与 b 互为相反数则可得 a+b=0

a+b=0 式子看上去很简单, a 与 b 可以同时为 0 或互为相反的数。但是由此可以得到一类数学问题的解法。

2 已知  $a^2-6a+9$  与  $|b-1|$  互为相反数,求式子  $(\frac{a}{b}-\frac{b}{a}) \div (a+b)$  的值

解析:根据已知得  $(a^2-6a+9)+|b-1|=0$   
(符合 a+b=0 型)

$$\begin{aligned} & \text{整理得 } (a-3)^2+|b-1|=0 \\ & \therefore (a-3)^2 \geq 0 \quad |b-1| \geq 0 \\ & \therefore \begin{cases} a-3=0 \\ b-1=0 \end{cases} \quad \begin{cases} a=3 \\ b=1 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\text{原式} = \frac{a^2-b^2}{ab} \cdot \frac{1}{a+b} = \frac{(a+b)(a-b)}{ab} \cdot \frac{1}{a+b} = \frac{a-b}{ab}$$

$$\text{把 } \begin{cases} a=3 \\ b=1 \end{cases} \text{ 代入原式} = \frac{a-b}{ab} = \frac{3-1}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3}$$

3 已知 a,b,c 为  $\Delta ABC$  三边长,且  $a^2+b^2+c^2-ab-ac-bc=0$  试判断  $\Delta ABC$  的形状。

解析:判断  $\Delta ABC$  的形状就要整理出三边间的关系

由已知式子形式发现可凑完全平方

$$2(a^2+b^2+c^2-ab-ac-bc)=0$$

$$(a^2-2ab+b^2) + (a^2-2ac+c^2) + (b^2-2bc+c^2) = 0$$

$$\begin{aligned} & (\text{符合 } a+b=0 \text{ 型}) \\ & b)^2+(a-c)^2+(b-c)^2=0 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} a-b=0 \\ a-c=0 \\ b-c=0 \end{cases} \quad \begin{cases} a=b \\ a=c \\ b=c \end{cases}$$

$\therefore a=b=c$   $\Delta ABC$  为等边三角形

4 已知  $\sqrt{x+2y} + \sqrt{3x-2y-4} = 0$  则 xy 的值

解析:(符合 a+b=0 型)

$$\therefore \sqrt{x+2y} \geq 0 \quad \sqrt{3x-2y-4} \geq 0$$

$$\therefore \begin{cases} x+2y=0 \\ 3x-2y-4=0 \end{cases} \quad \begin{cases} x=1 \\ y=-\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\therefore xy = -\frac{1}{2}$$

5 已知  $\sqrt{x+1} - (1-y)\sqrt{y-1} = 0$  求 x,y 的值

解析:原式等于  $\sqrt{x+1} + (y-1)\sqrt{y-1} = 0$

(符合 a+b=0 型)

$$\therefore y-1 \geq 0 \quad \sqrt{y-1} \geq 0$$

$$\therefore (y-1)\sqrt{y-1} \geq 0$$

$$\therefore \sqrt{x+1} \geq 0$$

$$\therefore \begin{cases} x+1=0 \\ y-1=0 \end{cases} \quad \begin{cases} x=-1 \\ y=1 \end{cases}$$

点评:至此学生已通过典型题总结出 a+b=0 型的基本思考方法,能用类似的方法来解决这一类问题,可以是两个互为相反数的式子间关系,可以是两个绝对值和为零的式子,可以是两个根式值为零的式子,还可以是两(多)个乘方为零的式子,还可以是其中的任何两个式子相加为零的式子,学生掌握了基本的模块思想,根据每一个式子均大于等于零,从而得到每一个式子为零,求出相应字母的值来解决问题。学生的思维得到了拓展,对这类问题能够得心应手。

多题归一不仅是一种学习方式,更是一种教学方式。使知识形成模块,提高课堂效率。从我的教学中总结出多题归一的教学方法,在大量的数学题型中寻找有共同特征的问题;深入讨论这类问题的本质,形成学生可操作的解题模块,形成基本的数学思想。数学题千变万化,在教学中的多题归一还需进一步探索和整理。

