

关于二元一次方程组在教学过程中学生易错及择优解题的分析

胡书静

贵州省遵义市第四十二中学

[摘要]在教学二元一次方程组的时候,类比我在教学过程中部分学生解方程组的易错问题进行归纳分析,二元一次方程组在教学过程中学生易错及择优解题的分析。因此,接下来我从下面三个方面、四个例题来对我在教学过程中遇到的一些问题进行分析。

[关键词]易错;规范书写格式;择优解题思想

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.2469

一、定义性质理解不全面

在解二元一次方程组时,需要应用到其定义性质等相关概念,部分学生对其相关的定义性质概念等理解不全面,从而解题时易出现错误。

例1:下列方程中,是二元一次方程的是()。

(A) $3x - 2y = 4z$ (B) $6xy + 9 = 0$

(C) $\frac{1}{x} + 4y = 1$ (D) $4x = y - 2$

易错解:部分同学易选B、C答案。A选项不是二元一次方程,是比较容易判断的;但部分学生会选择B、C答案,原因是B、C选项中有x、y两个未知元,这两个未知元加起来不就是二元一次方程吗?所以认为B、C选项是二元一次方程。判断是不是二元一次方程,如何来判断?是因为其相关定义概念模糊或者是性质理解不全面等原因而错选答案。

分析:判断是不是二元一次方程不能光看方程有几元,必须满足:①.是整式方程;②.含有两个未知数;③.含有未知数的项的次数都是1.这三个条件缺一不可。而例题中满足三个条件的只有D答案,即应选D答案。

例2:选择题()

$$\begin{cases} 3x+4y=5, & \text{①} \\ -7x+9y=-\frac{5}{2} & \text{②} \end{cases}$$

(A) $\begin{cases} x=2, \\ y=-0.25 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x=-5.5, \\ y=4 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x=1, \\ y=0.5 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x=-1, \\ y=0.5 \end{cases}$

易错解:部分学生易选A答案。这些学生选择A答案的原因是在于将 $x=2$ 且 $y=2$ 代入方程①式中,等式成立后即选择A答案。而未将 $x=2$ 且 $y=2$ 代入方程②式中进行判断等式是否成立?也就是说这些学生对二元一次方程组的解的定义是什么?也是对其定义模糊或理解不全面等原因造成的。

分析:二元一次方程组的解是该方程组中两个二元一次方程的公共解,则该方程组的解应该满足使两个二元一次方程的等式成立,即将x与y的值代入方程①和②中,它们的等式都成立时,就是该方程组的解。即答案选C。

二、基本技能不扎实与解题书写不规范

在解二元一次方程组时,部分学生基本算术技能不扎实,常常因解题步骤不按解题格式要求进行书写和没有养成验算的习惯,从而导致解二元一次方程组时频频出错。解方程和解方程组一样,好的格式书写和步骤规范解题会无形之中避免很多本不会出现的错误,而验算会帮助我们正确求解。

易错分析:此题为初学二元一次方程组后的练习题,由于部分学生对二元一次方程的解的认识与理解不到位,即会出现其书写二元一次方程组的解 $x=1, y=3; x=3, y=2; x=5, y=1$;的类似错误。虽然我们在教学过程中多次强调二元一次方程组的解的

正确书写格式,但依然会存在方程组解的书写错误情况。所以我们在教学中要对所学定义、概念、性质及解题书写格式等要时常作以强调。

三、择优解题思想认识不到位

大部分学生解决数学问题的时候,没有应用数学思想进行求解数学问题,特别是在计算问题时较为突出,往往使解题的计算过程变得更加的复杂,从而导致计算错误的情况。所谓数学思想中的择优解题思想是指我们能够利用简单的文字描述或算式表达去解决数学问题。没有养成分析对比、择优解题、归纳总结等数学问题的思想习惯是不利于学习数学的。在此,我就以前面我们所谈到的例3为例来说明。

分析:解二元一次方程组是一个必考的知识点,对于像例3这样一个二元一次方程组的求解,有数十种不同的解题方法。我们可以①利用代入法消去未知元X或消去未知元Y、②用加减消元法消去未知元X或消去未知元Y、③用整体代入法消去未知元X或消去未知元Y。但不管用什么方法,怎么解?而它们都是通过消元解方程组,求出一个未知数后再求另一个未知数,关键是根据方程组的结构形式选择合适的简便方法,这对学生来说是一个难点,需要在教学时通过一定量的习题训练,让学生逐步克服困难,掌握择优解题的方法。即对比方程①和方程②中未知数X和Y的系数,发现学生常用的方法是加减消元法,那如何通过择优解题来减少错误呢?我分别作以下说明:

$$(1) \text{②} \times 2 - \text{①}; (2) \text{①} - \text{②} \times 2; (3) \text{①} \times 2 + \text{②} \times 3.$$

通过对比我们发现(1)、(2)、(3)三种方法进行消元求解最为简单,且计算方式是学生最易接受的。像方法(1)中 $-2y-3y=10-3$ 易于在系数化一时出错;而方法(2)中 $3y-(-4y)=3-10$ 易于写成 $3y-4y=3-10$ 时出错;但方法(3)呢?可以避免方法(1)、(2)中的问题,方程中数据过于复杂或较大时不利于此方法,

用方法(1)、(2)相对来说要简单一点,即对于这三种方法实际上都有自己的优缺点,可根据学生自身的计算能力与习惯选择适合自己的方法。

数学思想方法是具体的数学知识的灵魂,数学思想方法对一个人的影响往往要大于具体的数学知识,所以在教学中我们不能仅仅着眼于具体题目的具体解题过程,而应该不断加深对数学思想方法的领会,从整体上认识数学问题的本质。

参考文献:

[1]高福芹 初中数学二元一次方程组纠错分析新课程导学 2017(5)

[2]《人民教育出版社义务教育教科书》数学七年级下册 2020.12(第9次印刷)

[3]武汉:长江儿童出版社 《优质课堂.名师学案》七年级数学.下册2012.