

探究高中数学解题中数形结合应用

侯传喜

(黑龙江省哈尔滨德强学校 黑龙江 哈尔滨 150000)

[摘要]近年来,命题人在试卷中非常青睐“数形结合”类内容,围绕“数形结合”思想来设置题目,加强对中学生该思想掌握程度的考察。为了帮助高中生更好地掌握数形结合思想,提升解题的应试能力,高中数学教师要关注学生解题能力,发展数学思想,有效提升数学解题能力,让每个人在解题中都有所收获。有鉴于此,本文就高中数学解题中应用数形结合思想展开探讨,希望对大家有所帮助。

[关键词]高中数学; 解题; 数形结合

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.07.2029

数形结合思想对教师教学起到了非常重要的引导作用,有效降低学习难度,促进对知识理解和掌握。数学解题中,学生应用数形结合思想能够有效降低学习难度,在思考中发展对题目理解,求解得到正确答案,探究得到隐藏在试题背后的数学本质,从而在动静结合中求解得到问题答案,发展数学解题能力。

一、加强直观能力

自主学习阶段开始,高中生一开始在小学阶段先接触到数字,到初中阶段后才会接触字母,掌握从数字中来得到的概念。数学问题求解过程中,高中生有时会出现审题错误、会错意的情况,严重影响对试题求解。面对上述情况,数学教师在试题训练中要做好数与形转化工作,帮助学生在求解中形成直观想象能力,在思考中进步,更好地掌握相关知识。

在高中数学教材中,很多时候往往以数学“定义”方式来引入某个数学概念,然后再一步步推导来得到数学概念,在引导学生应用来解决遇到的问题。数学概念解题的前提是理解定义,在理解中发展和提升直观想象能力。实际教学中,数学教师发现学生对很多题目处理能力偏弱,特别是一些“动态”问题,高中生在求解中往往无从下手,加强直观想象能力培养帮助他们在求解中理解和掌握知识,从中感受到综合题内容,进而求解得到问题答案。数学授课中,教师要关注直观想象能力培养,引导学生在观察中进行思考、提醒他们从中发现什么内容,以直观内容来引导加强对数学知识思考,从中获得空间思维能力,形成直观想象能力。

二、提升解题能力

数形结合思想不仅帮助高中生理解和掌握数学知识,更在于有效提升个体数学解题能力。数学学习的目的在于求解问题,而数形结合思想的掌握有助于帮助高中生形成解题能力,在解题中给予积极助力。很多时候,数形结合思想在求解中会帮助学生理解和掌握知识,进而形成数学能力,提升解题水平。

一次教学中,教师布置了一道试题:若双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ ($a>0$, $b>0$)上存在着A、B、C、D不同的四个点,使四边形ABCD为菱形,则 $\frac{b}{a}$ 的取值范围为_____。题目中,很多内容看似没有很多相关性。学生每当遇到无从下手试题时,教师都会提醒越遇到这种情况,越要从代数、几何两种含义去分析和理解,从中进行比

较、分析后得到解题思路,即, $\frac{b}{a}$ 的几何意义是双曲线的渐近线斜率,而菱形中心一点在原点,菱形对角线夹角为直角,与倾斜角存在着一定的关系。

三、注重相互转化

无论是数转形的教学,还是形转数的讲解,数教授课目的在于发展和培养学生形成数形结合的能力。进入高中阶段后,教材内容更加概念化、抽象化,这就要求高中生要具备数形结合思想,从而更好地理解和掌握知识。初中数学授课中,数学教师要重视数形结合课堂授课,注重数形互换的学习,在试题中分析来求解问题答案,提升数学思维能力。培养高中生数形结合能力十分必要,教师要予以高度重视,有效促进对知识的理解和掌握。

一次课堂讲解后,学生要完成以下一道试题:若直线 $y=2a$ 与函数 $y=|a^x-1|$ ($a>0$,且 $a\neq 1$)的图像有两个公共点,则a的取值范围是_____。本题求解中,如果单单运用所学的数学知识来求解很难进行求解,而借助数形结合思想来求解能够很快予以解答。那么,在本题中,教师要引导学生对知识进行讨论和分析,结合数与形转化思想来进行深度研究,当 $a\in(0,1)$ 时,函数 $y=a^x$ 图像进行向下平移后来得到 $y=a^x-1$,把图像中第四象限图像部分关于x轴对称到第一象限,得到第一象限中函数取值范围来求出问题答案。在分析中,学生还要注意到 $y=2a$ 与函数 $y=|a^x-1|$ ($a>0$,且 $a\neq 1$)两个交点情况,设想当交点存在时求取a的值。实践表明,本道试题得到了学生课堂关注,有效促进对本节课知识和内容的理解,在思考中有所进步,从而更好地理解和掌握教材知识,形成数与形结合的思想,发展自身专业能力。

总之,高中数学教师要多多开展数形思想授课活动,从加强直观能力、提升解题能力、注重相互转化三个方面进行讲解,让学生在数学课堂试题求解中来掌握知识,在思考中来发散数学思维,有效加强自身求解能力。数形结合思想在高中数学学习中有着十分重要的意义,也是近些年试卷考察的一个重点内容,教师要予以高度关注,帮助学生在求解中快速、高效找到切入点,提升数学解题和分析能力。

参考文献

- [1]陈果.数形来结合,巧把问题解——中学数学教学方法探析[J].华夏教师,2018(12).
- [2]张家辉.圆锥曲线在高考试题中的总结与解题策略[J].科技经济导刊,2018(09).

思维导图在小学数学课堂教学中的运用探究

黄海燕

(福建省福州市闽清县坂东镇中心小学 福建 福州 350811)

[摘要]近年来,我国小学基础教育发展非常迅速,为我国基础建设的快速发展贡献力量。数学是小学课程教学的重要组成部分,传统的课堂教学方式和手段比较单一,无法调动学生学习的兴趣和积极性,而思维导图作为一种新的教学方法,教师借助思维导图科学设计教学内容,可以提升学生的数学成绩,培养学生识图能力。现阶段,在我国城市化发展速度不断加快的过程中,教育工作也呈现出最新的发展态势,特别是在新课改提出之后,校园教育的改革工作在迅速的开展,并且把素质教育融入教学工作中,为培养社会新型人才打下了坚实的基础。

[关键词]思维导图; 小学数学课堂教学; 运用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.07.2030

我国教育事业的发展关系到我国整体经济建设的发展速度和发展方向,是我国基础建设中非常重要的组成部分。思维导图是一种图形工具能够有效的将知识用图片和文字的方式串联起来,接近于人们大脑的思考方式,将此种思维导图的学习方式应用到小学数学中可以强化学生对数学知识的记忆,使数学这门学科变得更容易于学生理解,将其应用到数学教学中是十分有必要的。

1 课前准备,充分发挥学生的自主性

教育的目的在于培养学生的创新思维和学习能力,而传统的教学方式往往忽略了学生自主思考的空间,灌输式的教育方式已不再适合现代教育发展的方向。因此,在小学数学教学中,培养学生的自主性成为重要的一个课题。受课堂时间的限制,我们通常把绘制思维导图初稿的阶段放到课前,可以提前一天将任务布置下去,明确任务目标、提出相关要求、按时限完成自主导图。学生的知识层次、思维模式、性格特点、艺术标准以及绘画的水平等有很大的差异,学生绘制的思维导图具有鲜明的个性化和差异性。上课时请学生展示自己绘制的导图,讲一讲为什么要这样绘制,把自己的想法和设置意图说出来。

2 数学课堂应用

在小学数学的课堂中应用思维导图的学习方式可以在数学课程开始前激发学生的学习兴趣、吸引学生的注意力,例如小学数学有关于数学图形的认识,教师可以事先画好需要认识的图形,并将图形用不同的颜色填充。在上课时颜色能够对学生进行视觉上的刺激,从而大脑自动将颜色与形状连接形成个人的记忆,颜色也能够

集中学生的注意力帮助教师顺利的开课。再例如数学课本上数字的认识,教师可以将“0-9”的数字用大小来区分,越小的数字在形状上就越小,这样学生不仅能够记住数字也能够理解数字之间的大小关系,思维导图使数学教学变得更加有趣,更加的容易理解。

思维导图除了能够帮助学生记忆数学知识,还能够帮助学生解答数学问题,通过总结出的数学思维导图学生可以从中获取到解题途径。举个简单的例子:一只兔子买4根胡萝卜需要8元,那么它买相同价钱的10根胡萝卜需要多少钱呢?教师可以引导学生思考:要求10根胡萝卜的价钱首先就要求出一根胡萝卜的价钱,那么一根胡萝卜的价钱怎么求呢?题目中说道4根胡萝卜8元,那么一根就是2元,所以10根胡萝卜就是20元。解题思路就根据流程图的形式出来了,即便是很复杂的题目也能够通过这种思维方式抽丝剥茧最后用所学的知识解决,教师应该培养学生独立制作思维导图的能力,让学生学会利用关键词和箭头结合的方式进行数学的学习,培养学生的逻辑思维和解题能力。

3 利用思维导图,突破教学重难点,促进教学反思

小学生本身对知识的理解和掌握就非常有限,对抽象的、逻辑性强的数学概念知识的理解起来比较困难。若是教师在实际教学过程中依然使用传统“涂鸦式”的教学方式开展教学,就无法让学生掌握这些数学知识,甚至还会将概念弄混淆,教学效果不佳。这时,教师可以借助思维导图,将学生不易理解,喜欢弄混淆的知识直观呈现在学生面前,强化学生对知识的理解和认知。如,在对“认识多边形”