

“问渠”在何处，“源头”教材中 ——探讨高考备考最后阶段复习

付美华

(大连市第二十五中学 辽宁 大连 116113)

[摘要] 在高中数学教学中,对教材例题习题由浅入深的研究,顺应学生认知能力,引导学生对其探究和猜想,并分析总结近几年的高考试题,针对性的培养学生的分析问题并且解决问题的能力,提高数学学习素养。

[关键词] 高中数学; 例题习题; 高考; 数学素养

数学本身是为了解决日常生活中的问题的,琐碎繁杂,但是数学中也有很多有趣的点,比如说数学题目的背景,数学家的故事,以及数学的发展史等等,讲述这些问题可以提高学生们对数学的学习兴趣,可以建立学生们学习数学的信心,让他们觉得数学并不可怕,勇敢的表达想法。教材是我们学习的基本辅助材料,教材中的例题习题都是经过很多的专家根据学生们的认知特点,精心构思,反复斟酌选出来。如何恰当运用、不断挖掘教材中例题习题的多种功能,深化例题习题教学,发挥其内在潜能,以培养高素质的学生,是我们一线教师值得深思的新问题。我经过几轮高三教学,通过对近几年的高考试题反复思索、推敲,摸索到其中的一些要领,经过课堂实践,收到了很好的效果。本文以人教版为例说明如何领会教材、课标,充分发挥例题习题的内在潜能,联系高考真题找教材的影子,对比教学使教学内容更精彩,学生更能体会到教材的重要性。但我们在使用过程中绝不能就题论题、生搬硬套,全部教材中所占的位置和它在学生成长中的作用。可从以下三个方面来理解:

一、要了解教材的知识主线

作为数学教师,尤其是作为带领高三学生的数学老师,我们必须针对教材,明确中学数学中的几条主线,并搞清楚每一条线的重点和与其他知识线的关系。以函数为例,函数是数学的基本研究对象,贯穿于数学的方方面面,是现实生活中的重要模型,是一种重要的思想。我们看函数概念在中学数学的序列结构。我们可以把数学看成是有“空间形式”和“数量关系”两条主轴构成的一个平面。其中交织着几条主线:比如函数、解析法、运算、空间观念、随机思想、对应思想等。每条线上知识的先后顺序体现出时代的发展和数学教育观念的变化。比如必修2立体几何部分把“空间几何体”放在“位置关系的判断与证明”的前面,这定位于培养和发展学生整体把握图形能力、空间想象与几何直觉的能力、逻辑推理能力等。按照从整体到局部的方式展开几何内容,突出直观感知、操作确认、思辨论证、度量计算等探索研究几何的过程。

二、理解好教材的“概念”及例题习题要分析透彻

苏步青曾说:“在中学的数学课本里,一些基本的概念是逐步地被引导进来的,要把基本的概念了解清楚,可以说是学好数学的第一步,如果概念还没有理解清楚,就急急忙忙地去证明定理,做习题,那是没有不碰壁的。”数学是自己思考的产物,首先要能够思考起来,用自己的见解和别人的见解交换,会有意向不到的效果,其中的思想方法一般能够迁移,有广泛的应用,能经得起时间和空间的检验。比如函数、定义,定理,向量、单调性、解析法等,理解好概念,例题习题,才能更好的解读高考试题,培养数学素养。

案例1:必修二:平行六面体定义

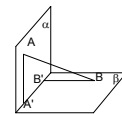
2006年高考16:平面内的一个四边形为平行四边形的充要条件有多个,如两组对边分别平行,类似地,写出空间中的一个四棱柱为平行六面体的两个充要条件:充要条件①_____ ; 充要条件②_____。(写出你认为正确的两个充要条件)

案例2.必修二:线面角定义

2015高考8:如图,平面 $\alpha \perp$ 平面 β , $A \in \alpha, B \in \beta, AB$ 与两平面 α, β 所成的角分别为 $\frac{\pi}{4}$ 和 $\frac{\pi}{6}$ 。过A、B分别作两平面交线的垂

线,垂足为 A', B' ,则 $AB:A'B'=$

- (A) 2:1 (B) 3:1 (C) 3:2 (D) 4:3



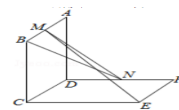
案例3.必修二:异面直线定义 如何证明两直线是异面直线? 异面直线成角范围?

反证法:(必修2)例1:过一点和已知平面垂直的直线只有一条。

2009·辽宁19:如图,已知两个正方形ABCD和DCEF不在同一平面内,M,N分别为AB,DF的中点。

(1)若平面ABCD \perp 平面DCEF,求直线MN与平面DCEF所成角的正弦值;

(2)用反证法证明:直线ME与BN是两条异面直线。



2012年高考14:三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中,底面边长和侧棱长都相等, $\angle BAA_1 = \angle CAA_1 = 60^\circ$,则异面直线 AB_1 与 BC_1 所成角的余弦值为_____。

案例4.必修四:平面向量基本定理 (必修4)例2

2014高考9 平行四边形ABCD中, $AE = \frac{1}{2}AB, DF = \frac{1}{2}FC$,若 $AF = \lambda AC + \mu DE$,则 $\lambda \cdot \mu$ 的值_____

案例5.和角公式推导(必修4)陕西高考19题:教材是如何证明余弦和差公式的。

案例6.三角形角分线定理(必修5)例2;(必修5)习题7;(必修5)习题4题。

(2015年高考17)在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 边上的点, AD 平分 $\angle BAC$, $\triangle ABD$ 的面积是 $\triangle ADC$ 面积的2倍。

(1)求 $\frac{\sin B}{\sin C}$ 。(2)若 $AD=1, DC = \frac{\sqrt{2}}{2}$,求 BD 和 AC 的长。

(2014年高考17)在 $\triangle ABC$ 中, $a + \frac{c-b}{2} = c \cdot \sin \frac{B}{2} + (2a-b) \cos \frac{C}{2}$ (1)求 C

(2)若 $a=4$, AB 边上的中线长为 $2\sqrt{5}$,求 $\triangle ABC$ 的外接圆的半径。

三、理解好教材育人初衷和使命

如果能够自学,永远比老师教的好,老师教的内容一般印象都不深刻,就像我们走路一样,人家带着你走,七遍八遍也记不住路,自己走一遍就知道了。教材就是我们学会自学的最好工具,最基本的方法,要真正打好基础,有两个必经的过程,即“由薄到厚”和“由厚到薄”的过程,“由薄到厚”是学习,接受的过程,“由厚到薄”是消化,提炼的过程。我们只有充分利用好教材,打好基础,基本技能,学会知识迁移,灵活运用,才能在高考中取得理想成绩。数学不仅是一门基础学科,更能对思维进行很好的训练,无论学习何种专业,做科研也好、做其他工作也好,数学修养对专业的发展都很有裨益。

参考文献

- [1] 李小丽. 数学高考复习的“本”“源”策略[J]. 数学教学通讯, 2019 (06)
- [2] 易安. 谈高考复习回归教材的几个基本点[J]. 中学数学教学参考, 2019 (15)