

重基础,构网络,提能力

——关于高三数学高考二轮复习的几点建议

孙慧玲

江苏省宜兴市官林中学 214200

[摘要] 高考复习是一个系统工程,二轮复习如何才能让学生在短时间内能力得到进一步提升是摆在教师面前的重要课题,基于理论研究与教学实践,文章认为二轮复习应帮助学生回归课本夯基础,形成知识网络;帮助学生促进知识再理解,实现“温故而知新”;帮助学生树立解题意向,形成良好习惯。

[关键词] 二轮复习;高三数学;知识网络;解题意向

高考复习是一个系统工程。在教师的引领下,学生经过了第一轮复习,对书本知识有了整体的把握,体会到高中数学知识不是孤立存在的,而是彼此交叉,相互联系的,但要想进一步提升学生的数学能力和应考技巧,教师在二轮复习中还得继续努力。那么,教师作为高考复习的组织者与引领者,如何才能让学生在短时间内能力得到进一步提升呢?本文结合笔者的教学实践谈几点建议,以供同仁参考。

① 回归课本夯基础,形成知识网络

有的教师认为,要想提升能力,教师应该在二轮复习中加深题目的难度。其实不然,二轮复习应回归课本,狠抓基础,只有这样,才能帮助学生克服复习中的“高原反应”。知识结构的完善,是保证知识应用的前提。二轮复习中,教师应以教材为主,重新对书本的知识与方法进行全面梳理,将知识结构加以

重组与概括,并揭示其内在的规律,提炼重要的数学思想。通过对教材中数学概念、主体内容和思想方法进行重新归纳与整理,帮助学生形成数学知识库(知识体系库、思维方法库、题型变式库、数学语言库)。

通过建立数学知识库,以知识体系库、思想方法库、数学语言库为空间坐标系的三条轴,典型例题为空间的点,把数学知识结成网络,使之浑然一体,在形成知识网络过程中,达到熟悉教材

的目的。需要注意的是,在知识的深化应用的过程中,万不可孤立对待知识与方法,而要自觉地建立前后之间的联系,并进行纵横比较与综合,把新知识及时吸收到已有的知识系统中,融汇代数、三角、立几、解几于一体,逐渐形成一个既有条理又有次序且网络化的有机认知结构。

例1 (1)如图2,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=4$, $AC=2$, $\angle BAC=60^\circ$ 。已知点 E,F 分别是边 AB,AC 的中点,点 D 在边 BC 上。若 \vec{DE} ·

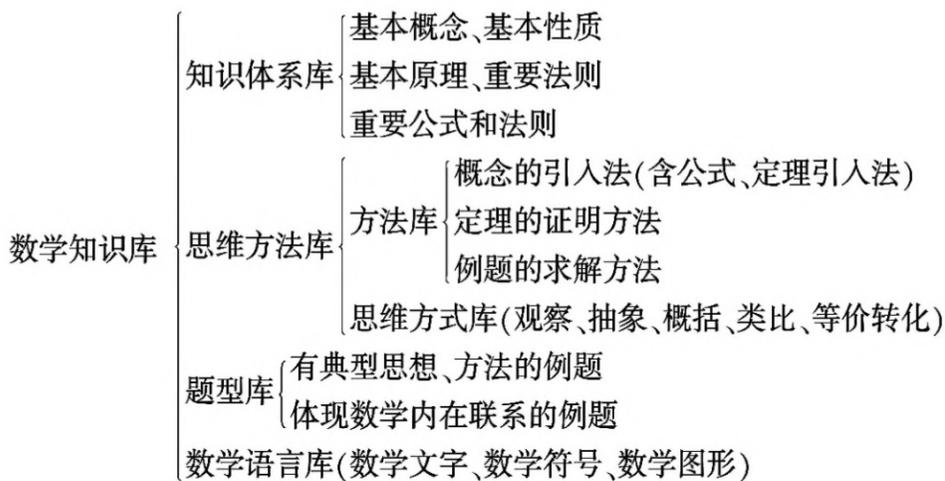


图1

作者简介:孙慧玲(1988—),本科学历,中学一级教师,从事高中数学教学与研究工作。

$\vec{DF} = \frac{13}{4}$, 则线段BD的长为_____.

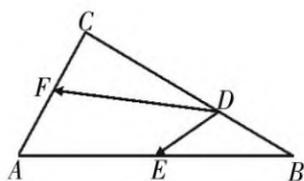


图2

(2)如图3,在等腰直角三角形ABC中 $AB=AC=2$,有一个半径为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 的圆O位于三角形的外部且与这个直角三角形的斜边BC相切,若P是圆上任意一点,并且满足 $\vec{AP}=x\vec{AB}+y\vec{AC}$,那么x+y的最大值是_____.

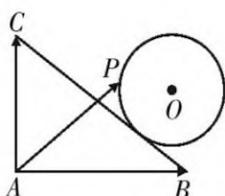


图3

向量问题一直是高考命题的热点与难点,而要引导学生克服这个难点,教师应帮助学生形成向量解题的方法网络及向量与其他数学知识交汇的网络,常与向量问题结合的知识有解三角形和解析几何.

促使知识再理解,实现“温故而知新”

二轮复习不仅仅是对课本知识的回归,教师还要引导学生再次理解教材中的某些知识,即深入教材,用新的观点与方法,重新理解数学知识,从感性上升到理性,实现“温故而知新”^[1].再理解可以通过以下几方面完成.

1. 重新认识数学语言与数学符号

课本中有面广量大的数学符号,这些符号折射出数学的深刻内容.比如,较为常见的关系式 $\begin{cases} x=r\cos\theta \\ y=r\sin\theta \end{cases}$,它首次出现在三角函数定义中,以后又出现在复数内容和选修内容参数方程中.虽然出现的地方不同,但实质一致,它是变量之间的变换式,在不同问题中发挥的作用也是不一样的.

2. 从联系的角度,重新串联问题

二次三项式、一元二次方程、一元二次不等式与二次函数,成为代数中的

“四个二次”,我们可以二次方程为基础,以二次函数为主线,并联系解析几何、三角函数与含参不等式等典型问题,来重新建构知识,发展数学能力.

3. 从辩证的角度,重新认识问题

如当实数a为何值时,关于x的二次方程 $x^2-(a-2)x+3=0$ 有解?当把这个等式理解为方程时,首先要考虑的是判别式的符号;当把等式看作隐函数时,就可解出 $a=\frac{x^2+2x+3}{x}$ ($x \neq 0$),进而求它的值域;当把等式看成求曲线交点的结果时,可考虑为 $x^2+2x+3=ax$ 产生的两个曲线 $y=x^2+2x+3$, $y=ax$,于是想到数形结合.这种辩证的换位思考的思维方式,激活了学生思维,提高了学生能力.

4. 从现象中抽象出本质

如,在立体几何中,所有的多面体的研究一般都可以化归到四面体中去,对多面体的研究,归根到底是对四面体的认识与研究,因此深度研究四面体的应用,是复习的重点.

例2 在半径为R的球内放入大小相等的4个小球,则小球半径r的最大值为_____.

分析:四个小球的球心为一个正四面体的顶点,设正四面体的外接球的球心为O,则 $AO=R-r$, $AO_1=\frac{4}{3}(R-r)$.在直角三角形 AO_1B 中, $AB=2r$, $BO_1=\frac{2}{3}\sqrt{3}r$,所以 $[\frac{4}{3}(R-r)]^2=(2r)^2-(\frac{2}{3}\sqrt{3}r)^2$,得 $r=(\sqrt{6}-2)R$.

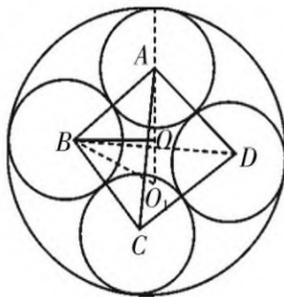


图4

本例中有一大四小共五个球,看似复杂,但问题实则是学生熟悉的正四面体问题,因此原问题的求解并不复杂.

树立解题意向,形成良好习惯

引导学生正确解题依然是二轮复

习的“主旋律”.这一阶段,教师应重点复习四大数学思想:函数与方程思想、数形结合思想、分类讨论思想、转化与化归思想,并要求学生做完每一题,都回顾一下,提炼其中涉及的数学思想;同时注重方法的研究与应用,如消元法、换元法、数学归纳法、类比法、反证法、待定系数法与配方法等,将知识、思想与方法穿成一线.

二轮复习中,树立良好的思维习惯固然重要,但规范书写同样不可忽视.教师应强调以下几点:(1)叙述的规范性;(2)推理的规范性;(3)表示形式的规范性(如,不等式的解集必须用集合表示,单调区间不能将其写成并集形式等);(4)解答过程的规范性,必要的表述不可少;(5)依据的规范性:不可用“由题意可知”“由条件可得”等表述方式代替解答过程,每一步都要有理有据,不可大跳步,越简单的问题越要规范解答、书写到位;(6)对于补充结论或重要结论,解答主观题时,可以当成定理用,但不能直接用于解答题,必须先证后用.

例3 过点M(1,1)且在两条坐标轴上的截距相等的直线方程是_____.

本题不难,属于送分题,但有些学生就是拿不到分.究其原因就是缺乏良好的思维习惯,考虑问题片面,忽视截距为零的这种“特例”.

好习惯的养成要靠平时,对于二轮复习阶段,可谓“亡羊补牢,未为晚也”,及时纠正不良习惯还来得及.二轮复习阶段,教师不仅要把握高考动态,还要牢牢把握学生动态,尤其是学生的思维习惯与书写习惯,举一反三,及时纠错.

总而言之,二轮复习时间紧迫,教师只有从考情与学情出发组织教学,才能达到理想的复习效果.教师应引导学生走出高考看高考,重视知识网络的交汇,从学科的整体高度考虑问题,帮助学生进一步形成知识体系和知识网络,只有这样,才能让他们在高考中发挥出最好的水平.

参考文献:

[1] 李青.高三数学有效复习的教学策略研究[D].江苏师范大学,2017.