

把握规律 掌握方法 注重实效 发展能力

——浅谈高三数学二轮复习的有效性

安徽省芜湖市第十二中学 谢孝顺

【摘要】高三数学复习是高中数学教学的重要组成部分,时间紧、任务重、难度大是高三数学复习的主要特点。那么如何在有限的时间内提高二轮复习的效率就显得尤为重要,在教学中如何摆脱“题海战术”,提高学生的分析问题和解决问题的能力,培养学生的数学思维,从而达到知识与能力并重,思想与方法同行的重要目标。

【关键词】高三数学;二轮复习;有效策略

高三数学复习是高中数学教学的重要组成部分,它是在学生学完了高中数学全部内容之后进行的一次全面的、系统的回顾与整理。它的基本任务是引导学生将所学的数学知识、方法、技能形成一个有机整体,使学生的认识结构得以完善,思维能力得以发展,心理素质不断健全,以适应高考的要求和将来进一步发展的需要。那么,如何在学习时间紧、学习任务重的形势下,利用好有限的时间,提高数学复习的效率就显得尤为重要。下面就我多年的高三数学教学谈谈有效复习的策略,与同行切磋。

一、认真研读考试大纲,准确把握高考方向

考试大纲是高考的纲领性文件,具有权威性、科学性、严谨性、指导性的特点。因此,二轮复习之前要认真研究考试大纲,考试说明,清楚高考对基础知识、基本技能和基本方法的考查程度,明确高考命题的特点:在考查主要数学知识的同时,突出能力与创新的考查。同时要关注考纲中题型示例的调整,研究命题的方向和趋势,把握复习的重点与难点,从而在二轮复习时做到心中有数,提高高三数学复习的效率。

安徽省与全国许多省市在2016年结束了自主命题,改用教育部统一命题的全国卷,这标志着高考改革又将迈入一个新的阶段。如何加强对全国课标卷的研究,适应全国课标卷的考试就摆在高三一线教师的面前,教师要从过去研究本省自主高考命题和《考试说明》转向研究全国考试大纲、全国卷和全国高考《考试说明》,通过对近几年全国卷与本省卷的比较中寻找区别与联系,对症下药,从而改进复习策略,提高复习效率,进而做好2017年高考复习。

二、梳理基础知识,构建知识体系

高三数学复习就是要将平时零散的知识以再现、整理、归纳等方法连贯起来,使学生对所学知识能融会贯通,并在理解和掌握的过程中发展能力,提升思维品质。所以在二轮复习中,

我们要带领学生梳理基本知识,查找知识的漏缺,抓住主干,学会归类和整理,指导学生精选训练试题,引导学生注重探求解题思路和解题后的反思,加强知识网络化和横向联系,让学生在过程中形成完整的知识体系和结构,从而有效地提高其解题能力。

三、加强知识整合,挖掘教材功能

新课程标准的一个重要特点就是要重视教材,充分利用教材,创造性地使用教材。纵观近几年来的高考试题,多数试题源于教材但高于教材,是对教材习题的改编、整合与拓展,充分体现了教材的基础作用。因此在二轮复习中要注重回归教材,夯实基础,根据“最近发展区”的理论,深挖教材的潜在功能,通过类比、延伸、拓展,让学生能够在复杂多变的条件下抓住本质,体验知识,方法的形成过程,加强知识的内在联系,培养其分析问题解决问题的能力,力求达到“以不变应万变”,练就一手莫让浮云遮望眼,除尽繁华识真颜的真功夫,以达到事半功倍的效果。例如下面这个问题:

例1.(2014年合肥市高三第二次教学质量检测文科试卷第15题)

对于两个图形 F_1, F_2 ,我们将图形 F_1 上的任意一点与图形 F_2 上的任意一点间的距离中的最小值,叫作图形 F_1 与图形 F_2 的距离。若两个函数图像的距离小于1,则这两个函数互为“可及函数”。给出下列几对函数,其中互为“可及函数”的是_____ (写出所有正确命题的编号)

- ① $f(x) = \cos x, g(x) = 2$; ② $f(x) = e^x, g(x) = x$;
③ $f(x) = \log_2(x^2 - 2x + 5), g(x) = \sin \frac{\pi}{2}x$; ④ $f(x) = x + \frac{2}{x},$
 $g(x) = \ln x + 2$; ⑤ $f(x) = \sqrt{4 - x^2}, g(x) = \frac{3}{4}x + \frac{15}{4}$

这是一道函数题,考查学生对新定义的理解和应用,涉及

了导数的几何意义,导数的运算,点到直线的距离,函数的基本性质,实数大小的比较,圆的方程等知识。其综合性较强,它需要学生具有扎实的基本功和知识的整合能力。所以需要教师进行解题思路的分析,引导学生思索:这个问题考查了哪些知识点?这些知识点是否经常在一起考查?怎样找到解题突破口?关键点在哪里?这样才能使学生整合所学的知识,训练学生的数学思维,提高他们的数学能力。

四、合理选择例题,探寻解题规律与方法

学生对基本概念基本方法的理解和掌握是一个从感性到理性,从具体到抽象,从模糊到清晰逐渐过渡的过程。这种过程不可能一次完成,因此在二轮复习中,题目的选择要立足于学生对基础知识和基本方法的掌握,暴露学生存在的问题,引导学生探究问题的本质,掌握基本方法,加强知识间的链接,从而提高学生的数学能力。

例2.(2014年高考数学安徽卷文科第15题)

若直线 l 与曲线 C 满足下列两个条件:(i)直线 l 在点 $P(x_0, y_0)$ 处与曲线 C 相切;(ii)曲线 C 在点 P 附近位于直线 l 的两侧,则称直线 l 在点 P 处“切过”曲线 C 。下列命题正确的是_____ (写出所有正确命题的编号)。

- ①直线 $l: y=0$ 在点 $P(0, 0)$ 处“切过”曲线 $C: y=x^3$;
- ②直线 $l: x=-1$ 在点 $P(-1, 0)$ 处“切过”曲线 $C: y=(x+1)^2$;
- ③直线 $l: y=x$ 在点 $P(0, 0)$ 处“切过”曲线 $C: y=\sin x$;
- ④直线 $l: y=x$ 在点 $P(0, 0)$ 处“切过”曲线 $C: y=\tan x$;
- ⑤直线 $l: y=x-1$ 在点 $P(1, 0)$ 处“切过”曲线 $C: y=\ln x$ 。

本题是一道函数导数的几何意义的新定义综合问题,主要考查导数的几何意义,导数运算,函数图像,直线的点斜式方程等知识,考查数形结合思想,函数方程思想以及运算求解能力。

五、渗透数学思想,突出基本方法

美国著名数学教育家波利亚说过:“掌握数学就意味着要善于解题。”而善于解题就需要掌握基本的数学思想和数学方法。数学思想和方法蕴含于数学知识发生、发展和运用的全过程。高中阶段常用的数学思想方法有转换思想,类比归纳思想,分类讨论思想,数形结合思想以及配方法,换元法、待定系数法、反证法等。这些基本思想和方法,分散地渗透在中学数学教材的各个章节中,在平时的教学中,教师和学生主要把精力集中在具体的教学内容中,不太在意对基本思想和方法的归纳与总结,所以在二轮复习中教师要在复习基础知识同时有意识通过试题的讲解渗透数学基本思想和方法,从而提高学生的数学能力。

例3.(2014年高考数学安徽卷第14题)设 F_1, F_2 分别是椭圆 $E: x^2 + \frac{y^2}{b^2} = 1 (0 < b < 1)$ 的左右焦点,过点 F_1 的直线交椭圆 E 于

A, B两点,若 $|AF_1| = 3|F_1B|, AF_2 \perp x$ 轴,则椭圆 E 的方程为_____

解法一:利用相似三角形求解;

解法二:利用椭圆的极坐标方程求解;

解法三:利用相似三角形与焦半径公式;

解法四:利用椭圆定义和余弦定理;

解法五:利用直线AB的参数方程和向量共线的条件。

六、突出综合,全面提升数学能力

注重学科的内在联系和知识的综合性,在知识网络的交汇点设计试题,是考试大纲中明确要求的,对数学能力的考查,侧重体现对知识的理解与运用,以此来检测考生将所学知识迁移到不同情境中去的能力。因此在二轮复习中要特别重视知识的有效迁移,尤其是在二轮的专题复习阶段更要注重综合训练,加强学生的思维训练,从而全面提升学生的数学能力。

例4.(2014年高考数学江苏卷第18题)

如右图,为了保护河上古桥OA,规划建一座新桥BC,同时设立一个圆形保护区,规划要求:新桥BC与河岸AB垂直;保护区的边界为圆心M在线段OA上并与BC相切的圆。且古桥两端O和A到该圆上任意一点的距离均不少于80m,经测量,点A位于点O正北方向60m处,点C位于点O正东方向170m处(OC为河岸),

$$\tan \angle BCO = \frac{4}{3}.$$

- (1)求新桥BC的长;(2)当OM多长时,圆形保护区的面积最大?

这是一道以几何为背景,具体的,以平面几何、解析几何、三角为知识背景的应用题。该题将三角、平面几何、直线与圆等知识有机结合起来,突出考查了学生在不同情境下解决新问题的能力。题型新颖别致,既要求学生有研究问题的意识,又要有较强的分析能力。

总之,提高高三数学复习的有效性是我们高三一线数学教师一直追求的目标,随着新课程标准的不断实施,我们只有更新教育理念,调整教学方法,充分发挥教材的基础作用,突出基本方法,注重所讲例题的拓展与探究,给学生逐步的思考空间,注重培养学生的数学思维,全面提升其数学能力,从而取得好的教学效果。■

【参考文献】

- [1] 张春杰.知识与能力并重,思想和方法同行[J].中学数学教学参考(上旬),2014(11):53-55.
- [2] 渠东剑.春来江水绿如蓝——2014年高考数学江苏卷试题赏析[J].中学数学教学参考(上旬),2014(09):32-35.
- [3] 张炳.浅谈高三数学复习的有效性[J].高中数学教与学,2012(02).

