

是向其他同学请教,或是去查阅相关资料启发思考.这些都是考试的再延续,学生思维的再延续.

在教师未讲解之前学生先自行订正试卷的优点明显,它改变学生被动学习的状态,促使学生主动学习,做错的题主动订正,不会的题主动思考,拿不准的题主动查因,会做的题再寻简法,反思完善,而不是被动等待教师讲评.一般情况下,不可能某道题全班学生都错,所以在教师讲评之前绝大多数错题学生完全可以自行订正.因此,为了促进学生自主完善知识结构、构建认知结构,把他们的主动性淋漓尽致地发挥出来,我们一直坚持“未讲解先订正”的做法.对于个别难度较大实在是不会订正的题,学生要尽可能找出已有解答中的问题,如解答到什么程度、遇到什么困难等,当然也有可能是根本找不到错因或是完全看不懂题目,毫无思路等情况,这就等待接下来学生自主交流、自主讲评,教师指导后在进行订正.

二、自主交流,发挥集体智慧

自主交流是在试卷讲评课课前,学生利用课余时间进行的活动.各小组的学生互相学习,发挥集体智慧,交换解法,交换思想,互相启发,相互借鉴,共同发展.由于学生已经经历了“自主订正”阶段,所以这个阶段的重点在交流解题想法,解决较困难的试题.当然也可以跨组借“智”,激活思维.兵教兵,增强体验与感悟,往往学生间激烈地讨论会迸发出意想不到的思维火花.最后,各小组提出还需讲评的题目,或某道题解答到什么程度,遇到什么困难,为接下来自主讲评课做好准备.

三、自主讲评,教师甘当配角

在试卷讲评课上,针对各小组提出的问题,其他小组学生会解答的可以主动给出解答,同时可以提供多种思路、解法,供大家选择、比较、借鉴、吸收.

例:函数 $y=1-\frac{\sin x}{x^4+2x^2+1}$ ($x \in \mathbb{R}$) 的最大值与最小值的和为_____.

针对此题,一名学生做了如下讲评:考试时,我利用求导发现总是循环出现 $(x \sin x)'$,没有办法继续求解,只能放弃.试卷上交后,从老师下发的答案中,知道了此题的答案是 0,于是就想:答案如此特殊,此题一定是有什么隐含的特殊条件没有被我发现.我注意到函数很陌生,也很复杂,试着用函数性质来思考,仔细观察,发现 $y=1-\frac{\sin x}{x^4+2x^2+1}$ ($x \in \mathbb{R}$) 是一个奇函数,而奇函数的最大值和最小值之和为 0.不用动手,“看看”题就得出结果.所以考试时一旦走进死胡同,要迅速冷静下来想对策,抓住问题的实质才能解决问题,以思维取胜,才能适应变化.

这样一番话从学生嘴里说出来,相信远远胜过教师独自讲评的千言万语.

在自主讲评课上,教师针对学生的想法、解答,并不亮出自己的观点,而是组织学生进行点评,让学生“讲”,对学生解释不清的问题进行及时追问,追问学生的思考过程,思维方法,“逼”学生自己说出正确而清晰的解答,对于只有个别学生会解答的题,教师选择让学生解答,增强学生的成就感、自信心,显示学生的聪明才智,对于难度较大的学生不会的问题,教师要结合学生的已有思路、有效解答进行点拨、启发、诱导,让学生建构自己的理解体系,绝不可以直接告诉学生正确的解题过程,把教师的思考变为学生的思考.

对于解答题,教师可以结合评阅时了解到的学生的解答情况,选择有代表性的解法(包括错误解答)让学生到黑板上进行板演展示(或直接使用投影展示),具体问题典型性需要,可以是多名学生展示同一题的解法,可以是某个学

生的独特的解法,也可以是学生典型的错误,等等.先由学生自评,然后互评,目的是寻求错因,优选方法,形成通法.此时要注意的是,学生展示的多数是问题解法,而教师评价时,不应是解法的重复,而是揭示解法背后隐含的数学思想方法.学生讲解法,教师讲想法;学生讲思路,教师讲思想.

四、自主反思,整理好《错题本》

反思是数学思维活动的核心和动力.试卷讲评后,我们除了要求学生把错题在《错题本》上完整地订正一遍,还要求学生结合正确解答、同学讲评和教师点拨并对照自己的思考过程,认真反思考试时为什么没能正确解答,回忆考试时自己的“真实”心理历程,把不会做的原因“挖”出来,把错误的原因“寻”出来:看错题,或运算出错,或是方法选择错误,导致运算量大增,时间不够;做过,但未能真正理解;是看不懂题,不会转化条件,还是根本想不到、没有思路,等等.

学生在《错题本》上写反思,这样做的好处不只是订正一道错题,会解答一道题目,更重要的是让他们发现考试与平时学习中存在的问题,是前一阶段学习方法不对路,还是学习态度有问题;是听课不认真,还是理解不到位;是练习不够,运算跟不上,还是紧张焦虑,发挥失常,等等.这样的原因都是学生自己分析、总结出来的,客观、准确,不是教师强加给他们的.学生认识到学习中存在不足,更有益于自我改进.其实学生解答中出现的问题就是教师教学的问题,他们的反思更值得教师去反思,从而进一步促使教师改进教学,改善方法,改变观念,真正做到教学相长.

责任编辑 罗 峰