

国家新闻出版广电总局认定的首批学术期刊
全国优秀科技期刊
中国核心期刊(遴选)数据库收录
人大复印资料重要来源期刊
中国知网、万方数据库、维普资讯网全文收录



中学数学

※ 导向性 ※ 探索性 ※ 实用性 ※ 资料性

2020年
8
上半月

主管：湖北省教育厅
主办：湖北大学

38	高中数学概念教学的四种策略浅析	郭 琪
40	解法优化探索,教学设计引导 ——对一道解析几何题的探究与思考	郭 涛
42	交汇齐心,其利断金 ——一道数列与解三角形综合题的探究	李世明
44	开展研究学习,自主探索问题 ——对一道向量最值问题的研究型教学设计与思考	刘 勃
46	例谈定比分点公式在平面几何中的应用	刘 鹏
48	海纳百川,万法归宗 ——数学教学中化归思想应用初探	刘士成
50	分解目标,一题三课	骆伟东
52	解析几何计算化简方法小结	缪泽娟 吴艳炜
54	链接真题,研究结论,拓展应用 ——圆锥曲线的离心率问题	史桂香
56	四“分”法求参数范围的策略	孙海建
58	基于笛卡尔数学思想的高中解析几何的教学策略	王德臣 关玉华
60	借助代换法,妙解三角题	张贤军

数坛在线

命题感悟

62	数值大小的比较高考命题研究	吕 婷
----	---------------------	-----

教育纵横

64	议数学试卷讲评课存在的误区与改进策略	赖国强
----	-----------------------------	-----

67	以微课形式的“翻转课堂”在高中数学教学中的应用策略	陈明朋
----	------------------------------------	-----

69	优化数学教学,推动学生对数学思想的理解	顾 华
----	---------------------------	-----

71	问题导学法在高中数学教学中的应用探究	韩 俊
----	--------------------------	-----

73	浅谈高中数学习题课优化教学策略	何伟富
----	-----------------------	-----

75	窥探数学问题本质,提升学生核心思维品质	胡昌亮
----	---------------------------	-----

77	高中数学中三段六环教学法的应用研究	刘 娟
----	-------------------------	-----

79	渗透数学文化,提升学生素养	刘晓苏
----	---------------------	-----

81	高中数学教学中函数图像应用的教学反思	马丽欣
----	--------------------------	-----

83	钻研核心素养理论,优化高中数学课堂教学	王炳炳
----	---------------------------	-----

85	核心素养背景下高中数学建模教学	邢 虎
----	-----------------------	-----

87	例谈高中数学课堂上的分层教学	赵开余
----	----------------------	-----

89	“翻转课堂”视角下高等数学与高中数学衔接重叠内容的 教学设计	戴兰娟
----	---	-----

91	基于高中数学直观想象素养发展的教学思考与研究	周 浩
----	---------------------------------	-----

93	学生“审题惰性”问题引发的思考	朱函颖
----	-----------------------	-----

95	高中函数定义研究述评	官丽宁 赵思林
----	------------------	---------



湖北中学数学
关注我有惊喜



电子阅读 扫一扫

撰稿指南

1.凡投稿,请一律将作者的姓名、简介、所在单位、通讯地址、邮政编码、联系电话、电子信箱等个人信息全部放在与正文内容相独立的首页,个人信息应尽量完整、准确,以便编辑部及时与作者联系。

2.稿件原则上只接收电子稿件,不再接收纸质稿件。

3.稿件格式要求:

稿件使用word或wps文件格式,A4幅面,内容排版格式请参考杂志中的文章格式,具体要求如下:

(1)正文分左右两栏,文字用宋体5号字体,字母用TimesNew Roman5号字体;

(2)正文中的一级标题标号为数字:一、二、三、...,二级标题标号为数字1、2、3、...;

(3)稿件中的数学公式尽量使用word自带的公式编辑器编辑;

(4)稿件中的曲线图及其他图形图像,务必保证其中的符号、数字、文字、线条清晰规范。

4.投稿电子信箱(杂志社未提供任何网站或其他形式的在线投稿系统):

高中版:hbzxsk@126.com

初中版:zxsczb@163.com

5.文责自负,谢绝一稿多投。若发现一稿多投或其他不良行为,将加入本杂志社的黑名单。

6.审稿周期及录用通知:

(1)稿件审稿周期为1-3个月;

(2)若通过审稿后,稿件被录用,编辑部会以电话、短信或邮件方式通知作者,除非作者要求,一般不采用录用通知书的方式通知;

(3)若作者在投稿一个半月后仍未接到录用通知,可自行处理稿件;

(4)可通过电话027-88661195询问稿件受理情况;

(5)因投稿量大,无论本刊采用与否,概不退稿,请作者自留底稿。

刍议数学试卷讲评课存在的误区与改进策略*

● 福建省宁化第一中学 赖国强

由于数学在高考中处于举足轻重的位置,目前许多学校为提高数学教学的质量,加强了数学测试的力度,增加了教师正常工作的工作量.可不少教师对数学试卷的讲评课不够重视,对讲评课缺乏精心的设计,有的教师甚至没有讲评课教案,只是把备课内容写在试卷上,仅仅与学生核对一下答案,就题论题地讲一讲,教师在课堂上“唱独角戏”,学生则昏昏欲睡地听,课堂气氛十分沉闷.其结果必然是由于学生没有真正参与到课堂教学中而导致讲评效果低下.什么是试卷讲评课?它的教学目的是什么?我们首先要搞清楚.试卷讲评课是从学生考试情况入手,纠正他们考试中反映出来的共性错误,对教师的教学起到查漏补缺作用的一种课型.数学试卷讲评历来被认为是教学的重要环节,其目的在于让学生了解自己、认识错误、反思错误、纠正错误,在此基础上不断完善知识结构和思维系统,从而最终实现提高分析问题和解决问题的能力.因此试卷讲评课不是可有可无,而是教师了解学生、改进教法、教授学法、进一步提高学习效率的“必修课”.巩固“双基”、规范解题、查漏补缺、提高学生能力,培养创新意识,都是数学评讲课的教学目标.

一、数学试卷讲评课存在的误区

1. 轻备课,缺乏系统精确的统计和分析

有些教师意识不到备课是数学试卷讲评课的重要依据,他们把试卷讲评课简单地看成给学生报分数,和学生对答案,就题论题地讲一讲,不对学生的考试情况作统计和分析.这种认识和做法是对教学工作不负责任的表现,大大降低了数学试卷讲评课的效

益,这种形式下的讲评,对学生毫无帮助,不会做的题目依然不会做,该注意的地方依然不会引起注意.

例1 函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2x - 1$ 的单调增区间为_____.

这是一个考查导数应用的基础题,利用 $f'(x) = x^2 - 3x + 2 > 0$ 就可解得 $x > 2$ 或 $x < 1$,而学生由于对单调区间的理解,通常会填上 $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ 的错误答案.如果教师讲评时只是报答案,不讲清错误的原因,那么以后这些学生依然会将单调区间写成并集.

2. 重讲解,忽略学生的解后反思环节

有些教师认为一份试卷如果按照学生完成的时间来逐题分析,试卷的讲评就需用两节课的时间,所以,为了节约时间,有些教师在把试卷发到学生手中后,不给学生留些时间查看试卷中的错误,而立即开始讲解,并且一讲到底,“唱独角戏”.这样,教师讲得多,讲得累,学生不参与,被动听,听得烦,不兴奋,导致课堂气氛沉闷,学生没有时间思考自己在试卷中出现错误的原因及如何解决这些问题的方法、技巧,即教师在试卷讲评中只重视对试卷的讲解而忽视了学生反思能力的培养.

例2 已知 $3\sin^2\alpha + 2\sin^2\beta = 2\sin\alpha$, 则 $\sin^2\alpha + \sin^2\beta$ 的取值范围为_____.

对于这道题,学生往往忽视 $\sin\alpha$ 的取值范围这个隐含条件而得到错误的答案 $\left[-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right]$, 它的最小值是 $-\frac{3}{2}$, 怎么可能呢? 教师如果不引导学生反思,那

* 基金项目:本文系2019年度福建省基础教育课程教学研究立项课题“新高考背景下县域高中数学生态课堂构建的研究”(编号:MJYKT2019-079)研究成果之一.

么学生的思维永远得不到发展,永远处于低层次的状态。

3. 重、难点不突出,讲评缺乏针对性

有些教师在数学试卷讲评课上,对试题的讲解没有侧重点,从前到后,一题不漏。眉毛胡子一把抓,其结果必然是照顾了程度差的学生,却浪费了程度好的学生的时间;满足了下等生的要求,却忽略了上等生的期望。讲评无重点、学生无兴趣,而且学生容易产生听觉和视觉疲劳,思维处于停滞状态,教学效果极差。

4. 讲评后缺少与讲评要点相当的巩固练习

不少教师认为试卷上的题目讲完了,讲评课也就结束了。可事实上,仍然有部分学生对讲评中分析过的某些重要知识点、共性错误等理解不够透彻,他们还需要一些难度相当的矫正、补偿练习来巩固提高。像这样的评讲课就显得不够完美,从而影响了数学试卷讲评课的有效性。从哪里跌倒就从哪里爬起,所以讲评课的“亡羊补牢”和“事后一百分”十分重要,学生的学习是一个延续的过程,巩固练习不可或缺。

二、提高试卷讲评课有效性的策略

优秀的试卷讲评课可以帮助学生有效地复习、巩固所学知识,培养学生的思维能力,促进学生学习和发展。如何发挥数学试卷讲评课的重要作用并提高其有效性。笔者在教学中体会到我们可以从以下几方面着手。

1. 精心备课,确定讲评内容

一要认真统计分析试卷的内容及结构:统计试卷中各知识点的分布情况,让学生明确试卷中各难易点所占分数的比例,了解试卷的难、易程度,剖析试卷的命题意图,考查目标以及答题的基本方法和技巧等。二要用大数据统计和分析学生的卷面得分情况:教师讲评前要知道学生的个人分数,班级的平均分数,各分数段学生的分布情况,还要统计好学生在各考点的得分、失分情况及典型错误,剖析学生解题的错误思路、了解学生的薄弱环节,从而获取准确的讲评依据。这样做才能使试卷讲评有针对性和有效性。

2. 丰富课堂活动,培养反思能力

在试卷讲评课上,教师不要一说到底,应师生合作共同讲评。讲评前,教师要给学生浏览试卷、独立思考错题或与同伴合作,设法自我改正错题的机会。讲评时,教师可采取师生互动、生生互动、小组活动等多

种形式,找准错误焦点,精心设置疑问,诱导学生讨论,适时启发点拨,激发学生灵感,把课堂教学气氛推向高潮。让学生在多彩的课堂活动中充分发挥他们的主体作用,培养他们对问题的反思能力。从而他们会自觉转变学习态度,改进学习方法等,使讲评课取得最佳效果。

3. 把握共性错误,突出讲评重点

在试卷讲评中,教师不必逐题讲解,面面俱到。大部分学生都做对的题目,不要讲,这样做浪费时间,少数学生出现的错题,他们完全可以自己弄懂或找同伴帮助解决。教师应针对考试中出现的重点知识和学生的易错点进行归类讲评。引导学生如何读题、审题,点拨解题方法和技巧。教师还要善于借题发挥,通过类比延伸,帮助学生形成知识网络和方法体系,从而达到举一反三、触类旁通的效果,这是试卷讲评课的重中之重。

例3 已知数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = \frac{1}{3}$,当 $n \geq 2$ 时,其

前 n 项和 S_n 满足 $a_n = \frac{2S_n^2}{2S_n - 1}$,

(1) 求 S_n 的表达式和数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 设 $b_n = \frac{1}{\sqrt{(2n+1)^3}} - \frac{1}{\sqrt{(2n-1)^3}}$,求证:当 $n \in \mathbb{N}$ 且 $n \geq 2$ 时, $a_n < b_n$.

本题的讲评应放在第(2)问上,通过多种解法的探究,增强学生的转化意识。

讲解:(2) 令 $a = \frac{1}{\sqrt{2n-1}}$, $b = \frac{1}{\sqrt{2n+1}}$, 当 $n \geq 2$ 时,有 $0 < b < a \leq \frac{1}{\sqrt{3}}$.

证法1: 等价于求证 $\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{\sqrt{(2n-1)^3}} >$

$$\frac{1}{2n+1} - \frac{1}{\sqrt{(2n+1)^3}}.$$

当 $n \geq 2$ 时, $0 < \frac{1}{\sqrt{2n-1}} \leq \frac{1}{\sqrt{3}}$, 令 $f(x) = x^2 - x^3$, $0 < x \leq \frac{1}{\sqrt{3}}$, $f'(x) = 2x - 3x^2 = 2x(1 - \frac{3}{2}x) \geq$

$2x(1 - \frac{3}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}}) = 2x(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}) > 0$, 则 $f(x)$ 在

$(0, \frac{1}{\sqrt{3}}]$ 上单调递增. 又 $0 < \frac{1}{\sqrt{2n+1}} < \frac{1}{\sqrt{2n-1}} \leq$

$\frac{1}{\sqrt{3}}$, 所以 $g\left(\frac{1}{\sqrt{2n+1}}\right) < g\left(\frac{1}{\sqrt{2n-1}}\right)$, 即 $a_n < b_n$.

证法 2: $a_n - b_n = \frac{1}{2n+1} - \frac{1}{2n-1} - \left(\frac{1}{\sqrt{(2n+1)^3}} - \frac{1}{\sqrt{(2n-1)^3}}\right)$
 $= (a-b)(a^2 + b^2 + ab - a - b)$
 $= (a-b)\left[\left(a^2 + \frac{ab}{2} - a\right) + \left(b^2 + \frac{ab}{2} - b\right)\right]$
 $= (a-b)\left[a\left(a + \frac{b}{2} - 1\right) + b\left(b + \frac{a}{2} - 1\right)\right]$.
 因为 $b + \frac{a}{2} - 1 < a + \frac{b}{2} - 1 < \frac{3a}{2} - 1 < \frac{3}{2\sqrt{3}} - 1 = \frac{\sqrt{3}}{2} - 1 < 0$, 所以 $a\left(a + \frac{b}{2} - 1\right) + b\left(b + \frac{a}{2} - 1\right) < 0$, 于是 $a_n < b_n$.

证法 3: 令 $g(b) = a^2 + b^2 + ab - a - b$, 则 $g'(b) = 2b + a - 1 = 0 \Rightarrow b = \frac{1-a}{2}$, 所以 $g(b) \leq \max\{g(0), g(a)\} = \max\{a^2 - a, 3a^2 - 2a\}$.

因为 $0 < a \leq \frac{1}{\sqrt{3}}$, 则 $a^2 - a = a(a-1) < 0, 3a^2$

$-2a = 3a\left(a - \frac{2}{3}\right) \leq 3a\left(\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{\frac{4}{9}}\right) < 0$, 所以

$g(b) = a^2 + b^2 + ab - a - b < 0$.

所以 $a_n < b_n$.

4. 补充适量练习, 扩大讲评“战果”

一堂试卷讲评课的结束, 并不是试卷主讲的终结, 教师还应“趁热打铁”, 扩大“战果”, 有针对性地布置适量的练习作业, 内容主要是对某些重要知识点、共性错误试题进行多角度的改编, 使旧题变成新题. 完成这些练习题将有利于学生对讲评要点的巩固和提高, 有利于反馈课堂教学信息, 极大地增强试卷讲评课的有效性.

总之, 为了更好地提高数学试卷讲评课的有效性, 我们教师应该认真进行备课, 分析学生出现普遍性错误的原因, 从而确定讲评的内容和讲解的重点. 在讲评中, 我们要充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用, 让学生在丰富多彩的课堂活动中, 培养自己对问题的反思能力. 只要我们师生共同努力, 做到“教学相长”, 就一定能极大地提高数学试卷讲评课的有效性, 充分发挥考试的作用, 提高教学效果.

W

(上接第 29 页)

探究 3: 改变有关平面向量的数量积的关系式中的常数为一般性系数, 同时又化对应边的比值为相关角的余弦值问题, 得以更具有一般性的拓展与提升.

变式 3: 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} = \lambda \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{AB} (\lambda > 0)$, 则 $\cos B =$ _____.

解析: 结合变式 2 的点评, 可知 $\frac{|\overrightarrow{AB}|}{|\overrightarrow{BC}|} = \frac{1}{2\cos B}$.

由变式 1 知 $\frac{|\overrightarrow{AB}|}{|\overrightarrow{BC}|} = \frac{\sqrt{2 + \frac{2}{\lambda}}}{2}$.

所以 $\cos B = \frac{1}{2 \times \frac{\sqrt{2 + \frac{2}{\lambda}}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2 + \frac{2}{\lambda}}}$, 故填答案:

$$\frac{1}{\sqrt{2 + \frac{2}{\lambda}}}.$$

点评: 直接利用变式 1 的结论与变式 2 的点评, 可以较快处理此题. 当然本题也可以利用以上相关的方法加以直接分析与处理, 也能得以有效解决.

四、规律总结

涉及三角形与平面向量的综合与交汇问题, 同时具有“形”与“数”的功能, 可以利用三角形与平面向量的相关知识, 从“形”或从“数”的角度都可以得以很好转化与破解. 所以, 在三角形与平面向量的综合问题中, 充分提高三角形与平面向量的识“图”、用“图”能力, 拓展三角形与平面向量的用“数”、解“数”思维, 可以非常有效地从“数”的方面或从“形”的方面培养三角形与平面向量的多解思维, 达到多角度思维、多方法处理、多方向拓展. W