

全国优秀科技期刊  
中国期刊方阵双效期刊

ISSN 1002-4123  
CN 34-1070/O1

# 中学数学教育

ZHONGXUE SHUXUE JIAOXUE

1  
2015



合肥师范学院  
安徽师范大学  
安徽省数学学会

万方数据

# 中学数学教育

(双月刊)

1978年创刊(总第211期)  
2015年第1期  
2015年2月15日出版

主管:安徽省教育厅  
主办:合肥师范学院  
安徽师范大学  
安徽省数学学会

主编:杨世国  
常务副主编:张新全

## 目次

特稿 沉痛悼念贾汉凯先生 .....	本刊编辑部(1)
<b>聚焦新课程</b>	
多姿多彩的微课设计	
——《点到直线的距离》三则微课设计案例的赏析与思考 .....	计惠方 钱远峰(2)
“直线与二次曲线关系问题的运算策略”的教学设计与思考 .....	万国全(6)
对新课程下高中数学课堂小结教学现状的调查研究 .....	向立政 唐万成(10)
关于两节比赛课的碎片思考 .....	束从武 汪洪潮(14)
<b>教学参考</b>	
在题根探究中砥砺前行	
——记函数 $y =  x $ 的拓展应用 .....	张志年(18)
基于“数学理解动态生长模型”的数学理解性学习的思考 .....	刘亚平(20)
从2014年全国大纲卷理科数学试题第22题谈起 .....	洪恩锋 杨家岐(24)
向量形式的基本不等式 .....	陈宽宏(26)
对《两种不同着色应用问题的探析》一文的更正 .....	周天明(28)
对一道全国联赛题的多角度探究 .....	范花妹 秦庆雄(29)
立足向量运算 探究向量在数学解题中的价值 .....	黄严生 严华兰 李 茜(31)
对一道中考压轴填空题的解析与思考 .....	王震伟(34)
一个结论的统一简洁证明 .....	李红春(36)
<b>解题方法</b>	
例谈一般化思想在解题中的应用 .....	邹生书(37)
二次函数零点式:平凡亦不凡 .....	叶兴炎(39)
一类函数方程的本质探究 .....	王怀明 吴 斌(41)
我所理解的高考指挥棒	
——兼评2014年安徽高考文科数学试卷 .....	杨明正(43)
对一道高考数列不等式的再思考 .....	邵明究(46)
导数问题中的“设而不求” .....	黄卫平(48)
<b>复习考试</b>	
深入研究高三课型特点 提高数学课堂教学质量 .....	毛仕理(50)
立足基本题型 变式深化思维	
——高三复习教学片断的感悟 .....	陈勇军(55)
<b>初数研究</b>	
一个条件不等式的推广 .....	方 静 郭要红(58)
一类多元含参最值问题的研究 .....	李剑峰(59)
一个猜想的提出与研究 .....	于现峰(61)
<b>数学园地</b>	
错在哪里 .....	冯善状 夏振斌(64)
一道有奖征解题的解答 .....	吕爱生(封三)

(2)当 $\rho > 2$ 时,有 $\frac{\rho}{2} - 1 > 0$ . 又当 $0 < x < \frac{1}{2}$ 时, $0 < x^{\frac{\rho}{2}-1} < (1-x)^{\frac{\rho}{2}-1} < 1$ , 总有 $0 < f_1(x) < 1, f'_1(x) < 0, 0 < (x-x^2)^{\frac{\rho}{2}-1} < 1, 1-2x > 0$ . 由②式可得 $f'(x) > 0$ ; 当 $\frac{1}{2} < x < 1$ 时, $1 > x^{\frac{\rho}{2}-1} > (1-x)^{\frac{\rho}{2}-1} > 0$ , 总有 $0 < f_1(x) < 1, f'_1(x) > 0, 0 < (x-x^2)^{\frac{\rho}{2}-1} < 1, 1-2x < 0$ . 由②式可得 $f'(x) < 0$ , 故 $f(x)$ 在 $x = \frac{1}{2}$ 处有最大值, 此时有 $f(\frac{1}{2}) = m$ .

(3)当 $\rho < 0$ 时,有 $\frac{\rho}{2} - 1 < -1$ . 又当 $0 < x < \frac{1}{2}$ 时, $x^{\frac{\rho}{2}-1} > (1-x)^{\frac{\rho}{2}-1} > 1$ , 总有 $f_1(x) > 2, f'_1(x) < 0, (x-x^2)^{\frac{\rho}{2}-1} > 1, 1-2x > 0$ . 由②式可得 $f'(x) < 0$ ; 当 $\frac{1}{2} < x < 1$ 时, $x^{\frac{\rho}{2}-1} < (1-x)^{\frac{\rho}{2}-1} < 1$ , 总有 $f_1(x) > 2, f'_1(x) > 0, 0 < (x-x^2)^{\frac{\rho}{2}-1} < 1, 1-2x < 0$ . 由②式可得 $f'(x) > 0$ , 故 $f(x)$ 在 $x = \frac{1}{2}$ 处有最小值, 此时有 $f(\frac{1}{2}) = m$ .

总之,对于任意给定的常数 $\rho \in \mathbf{R}, \rho \neq 0$ , 等式 $\sin^{\rho}\theta + \cos^{\rho}\theta + (\sin\theta\cos\theta)^{\rho} + \frac{1}{\sin^{\rho}\theta + \cos^{\rho}\theta} = \frac{2}{(\sqrt{2})^{\rho}} + \frac{(\sqrt{2})^{\rho}}{2} + (\frac{1}{2})^{\rho}$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ )成立, 则有 $x = \frac{1}{2}$ , 即有 $\sin\theta = \cos\theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , 所以 $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$ .

注 这道有奖征解题的源头是《中学数学研

究(广东)》刊登的第360号数学问题<sup>[2]</sup>, 这里只是加大了难度. 文[3]给出了三种证法, 估计这三种证法同样适用于本有奖征解题, 本文尝试的是其中的第一种证法, 其实质都是分类思想与求导方法的结合. 另外, 柯西不等式的基本思想或许也可以应用于此题!

由上证明, 我们容易得到以下推论:

**推论 1** 对于任意给定的常数 $\rho \neq 0, \rho \in \mathbf{R}$ , 如果等式 $(\sin\theta\cos\theta)^{\rho} = (\frac{1}{2})^{\rho}$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ )成立, 求证 $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$ .

**推论 2** 对于任意给定的常数 $\rho \neq 2, \rho \neq 0, \rho \in \mathbf{R}$ , 如果等式

$$\sin^{\rho}\theta + \cos^{\rho}\theta + \frac{1}{\sin^{\rho}\theta + \cos^{\rho}\theta} = \frac{2}{(\sqrt{2})^{\rho}} +$$

$\frac{(\sqrt{2})^{\rho}}{2}$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ )成立, 求证 $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$ .

**附: 数学问题 360** 对于任意给定的常数 $\rho \in \mathbf{R}, \rho \neq 2, \rho \neq 0$ ,

$$\text{等式 } \sin^{\rho}\theta + \cos^{\rho}\theta = 2(\frac{\sqrt{2}}{2})^{\rho} \text{ (} 0 < \theta < \frac{\pi}{2} \text{)}$$

成立, 求证:  $\sin\theta\cos\theta = \frac{1}{2}$ .

推论 2 已经“非常”接近数学问题 360 了, 看来大约正是该问题的分流.

#### 参考文献

- 1 孙文彩. 有奖征解[J]. 中学数学教学, 2014(1)
- 2 孙文彩. 数学问题[J]. 中学教学研究(广东), 2011(12)
- 3 吕爱生. 数学问题 360 的证明[J]. 中学教学研究, 2013(1)

编辑出版 《中学数学教学》编辑部  
地 址 合肥市莲花路 1688 号合肥师范学院  
邮 编 230601 电 话 0551-62836265  
E - mail zsjxhf@sina.com  
印 刷 合肥共达印刷厂  
总 发 行 安徽省邮政报刊发行局  
发行范围 国内外公开发刊

ISSN 1002-4123



本期责任编辑 万家练  
订 阅 全国各地邮局  
邮 订 代 号 26-7