

数学通报

Shuxue Tongbao

全国初等 / 中等教育类核心期刊



QK1725661

π 198

2017.8

中国数学会·北京师范大学 主办

数学通报

(月刊)

(1936年8月创刊)
刊名题字 郭沫若
2017年 第56卷 第8期
(8月30日出版)

主 编 保继光
副 主 编 胡永建 柳 彬
编 委 (按汉语拼音为序)
保继光 代 钦 董 昭
冯荣权 葛 军 郭要红
何书元 胡永建 郇中丹
黄 红 蒋 迅 金宝铮
李建华 李善良 柳 彬
任子朝 孙晓天 汤 涛
王幼宁 杨世明 章建跃
张思明 张秀平 朱维宗
编 辑
郑亚利 赵籍丰

主 管:中国科学技术协会
主 办:中国数学会
北京师范大学
编辑出版:《数学通报》编委会、编辑部
地址邮编:北京师范大学(100875)
电话传真:010-58807753
投稿网站:<http://www.shxtb.com>
E-mail:shxtb@bnu.edu.cn
排 版:《数学通报》编辑部
印 刷:河北天普润印刷厂
发 行:北京报刊发行局
订 购:全国各地邮局
代 号:2-501

本期责任编辑 郑亚利

目 次

数学教育

中学数学应用与建模的中新比较 陈 呈 王金才(1)

教学研究

《幂函数》教学设计中的几点思考 汪昌政(6)

让数学文化走进数学课堂 方均斌 赵丹慧(9)

数学拓展知识产生教学“教”什么 龚辉斌(12)

如何选择和设计有效的数学活动 杨小丽(16)

教学园地

问道 让解题教学更有效 赵士元(20)

中学数学概率教学中两个“多方法”问题的困惑 ... 刘国海(24)

让探究成为习惯 使学习更加自然 吴新建(27)

基于数学任务框架的“立体几何”课堂教学的个案分析

..... 白改平 韩龙淑 褚海峰(31)

正方体模型的开发和利用 周顺钊(35)

解题教学

实际应用背景下向量法探析三角函数问题

..... 刘淑贞 曾大恒(42)

利用探究资源 激发学生潜能

..... 周德明 王华民 奚勇斌(45)

揭示解题方法的数学本质 改进数学解题教学

..... 孔德宏 贺政刚(49)

考试研究

建国以来高考数学试题演变分析与展望

..... 郑雪静 陈清华(52)

学习园地

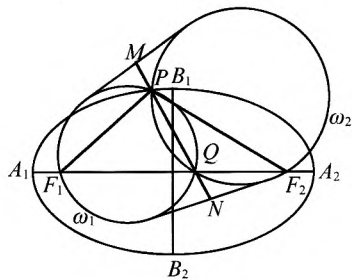
等差数列和等比数列的另类刻画 李启超(59)

初数研究

剖析“一个漂亮的证明”中所隐含的错误 贺斌 闵华(61)

关于三角形中线与角平分线的两个新不等式 胡文生(62)

数学问题解答 (63)



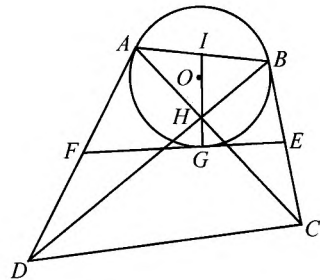
(河南省辉县市一中 贺基军 453600)

2378 设正实数 x_1, x_2, \dots, x_n 满足 $x_1 + x_2 + \dots + x_n = s$, 且 $p \geq 1$, 求证:

$$\sum_{k=1}^n \frac{x_k^p}{s - x_k} \geq \frac{s^{p-1}}{(n-1)n^{p-2}} \dots \dots (1)$$

(天津水运高级技工学校 黄兆麟 300456)

2379 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, DA, CB 分别和圆 O 相切, 切点 A, B , AC 交 BD 于 H , F, E 分别为 DA, CB 中点, 当 FE 切圆 O 于 G 时, 求证:



GH 延长线平分 AB .

(江西师范高等专科学校 王建荣 335000; 温州私立第一实验学校 刘沙西 325000)

2380 在 $\triangle ABC$ 中, M 是边 BC 上任意一点, 若 $\triangle ABC, \triangle ABM$ 与 $\triangle ACM$ 的内切圆半径分别为 r, r_1 与 r_2 , 求证: $\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r}\right)\left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r}\right)$ 为定值.

(浙江省慈溪市慈溪实验中学 华漫天 315300)

(上接第 60 页)

$a_1, a_2, \dots, a_{n-3}, a_{n-2}, a_{n-1}, a_n, a_{n-1}-a_{n-1}, a_{n-1}-a_{n-2}, \dots, a_{n-1}-a_3, a_{n-2}, a_{n-1}, a_n$ 在这个 $2 \times n$ 数表中每一列的数都是相等的, 从而 $a_i = a_{n-1} - a_{n-i}, i = 1, 2, \dots, n-3$, 并且, $a_2 = a_{n-1} - a_{n-2} \Leftrightarrow a_2 + a_{n-2} = a_{n-1}, a_1 + a_{n-1} = a_{n-1}$. 我们将这几个式子等价地表述为:

$$a_i + a_j = a_{n-1}, \quad 1 \leq i \leq j \leq n-1, i+j=n, \quad (4)$$

比较(3)(4)两式, 我们得到 $a_{j+1} - a_j = a_n - a_{n-1} = a_2, j = 1, 2, \dots, n-1$.

(上接第 61 页)

D 恒成立同真同假, 则从 $A+C \geq B+D$ 恒成立并不能推出 $A \geq B$ 恒成立. 这是因为: 当 $A \geq B$ 恒成立与 $C \geq D$ 恒成立同假时, 完全有可能存在集合 E 的非空真子集 F, G (其中 $F \cap G = \emptyset, F \cup G = E$), 使得 $\forall (a, b, c) \in F$ 有 $A < B, C \geq D$ 以及 $A + C \geq B + D$ 同时成立.

如果 $A \geq B$ 恒成立与 $C \geq D$ 恒成立同真, 那么我们的任务已经完成, 完全没必要按照文[1]所谓原理所说的那样, 绕着弯回来再搞个所谓的证明. 值得注意的是: 要判断两个命题的同真同假性

于是数列 $a_1, a_2, \dots, a_n (n \geq 5)$ 是首项 $a_1 = 0$, 公差 $d = a_2$ 的等差数列;

当 $n = 4$ 时, 任意集合 $\{0, a_1, a_2, a_1 + a_2\}, a_2 > a_1 > 0$ 满足性质 Q , 但不一定为等差数列. 证毕.

说明 2 事实上, 等差数列和正数等比数列相差一个对数变换, 因而命题 2 和命题 1 在本质上是同构的.

参考文献

[1] 侯宝坤. 2009 年高考北京理科数学压轴题的探究[J]. 数学通讯, 2009(18): 41-43

往往比较容易, 但要判断两个命题究竟是同真还是同假却并不容易!

类似文[1]的错误, 在文[3]也存在. 此类错误比较隐蔽, 而且时有发生, 很有纠正必要.

参考文献

[1] 杨世明. 三角形趣谈[M]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2012: 44
[2] 贺斌, 黄福. 对一个数学问题的别证、加强与联想[J]. 数学通讯(下半月), 2015(8)
[3] 姜坤崇. 问题征解 202 解法 2[J]. 数学通讯(上半月), 2015(4)