



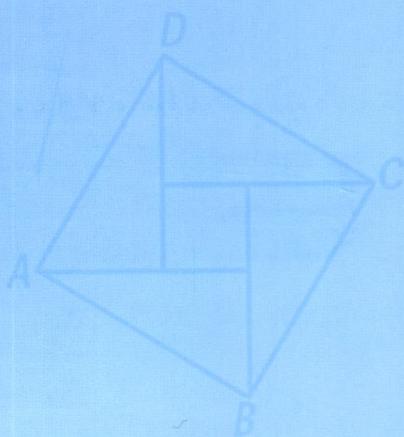
QK1807829

2018.1

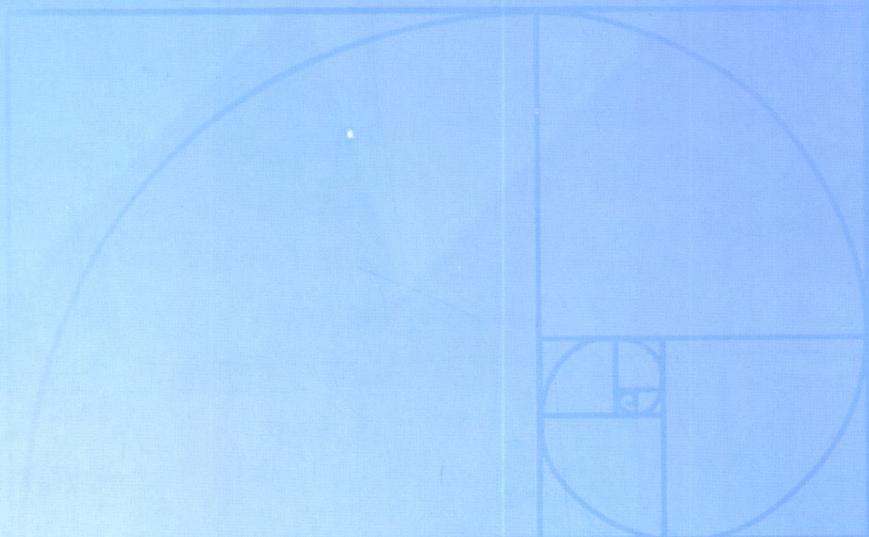
Journal of Mathematics (China)

# 数学通报

全国初等 / 中等教育类核心期刊



$$e^{\pi i} + 1 = 0$$



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  
2018年 第57卷 第1期  
(1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

通信地址:北京师范大学数学通报编辑部

邮 编:100875

电 话:010—58807753

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

### 本刊特约

核心素养渗透数学课程教学 ..... 李尚志(1)

### 特约讲座

如何做实证:质性研究 ..... 喻 平(7)

### 数学教育

比较教育视域下中国数学教育的哲学—社会—文化

研究成就与展望 ..... 黄秦安(15)

### 史海钩沉

20世纪我国中学解析几何课程目标的演变

..... 张美霞 代 钦(20)

### 考试研究

基于多元概化理论的高考数学文理科试卷质量分析与对比研究

..... 赵 轩 任子朝 陈 昂(25)

以信息技术为载体的高考试题 ..... 李 艳 徐章韬(31)

### 教学研究

一个估计问题的探讨 ..... 刘文慧 张淑梅 张唯一(35)

基于认知负荷理论的数学课堂教学策略 ..... 蒋荣清(39)

### 教学园地

数学探究贵在发现性探索 ..... 宋卫东 方厚石(43)

点到直线距离公式的研究性学习成果 ..... 桂 波(47)

### 解题教学

解题教学重在解题策略和思路的引导与探究 ..... 明明白(50)

### 初数研究

涉及三角形边长与半径不等式的简证及加强 ..... 安振平(54)

### 读刊随笔

2235号问题的推广 ..... 刘南山(57)

### 竞赛园地

第二十一届北京高中数学知识应用竞赛初赛试题及参考解答

..... (58)

数学问题解答 ..... (64)

$$\Leftrightarrow \frac{(abc)^2}{27} \geq \frac{(abc)^3}{(a+b+c)^3}$$

$$\Leftrightarrow (a+b+c)^3 \geq 27abc$$

$$\Leftrightarrow a+b+c \geq 3\sqrt[3]{abc}.$$

而上式显然成立,故(4)式成立.

4. 由  $abc=4Rrp$ ,  $a+b+c=2p$  和  $R \geq 2r$ ,  $p \geq 3\sqrt{3}r$  可得

$$\sqrt{\frac{abc}{a+b+c}} = \sqrt{\frac{4Rrp}{2p}} = \sqrt{2Rr} \geq \sqrt{4r^2} = 2r.$$

即  $\sqrt{\frac{abc}{a+b+c}} \geq 2r$  (5)

由(2),(3),(4),(5)四式可知(1)式成立.

### 2018年1月号问题

(来稿请注明出处——编者)

2401 在任意 $\triangle ABC$ 中,求证:

$$\begin{aligned} \sum \sin A \sin \frac{A}{2} &\geq \frac{1}{2} \sum \sin A \\ &\geq \frac{\sqrt{3}}{3} \sum \sin A \cos \frac{A}{2} \geq \sqrt{3} \sum \cos A \sin \frac{A}{2}. \end{aligned}$$

(天津水运高级技工学校 黄兆麟 300456)

2402 在 $\triangle ABC$ 中, $a, b, c, t_a, t_b, t_c, R, r$ 分别表示三边长,内角平分线长,外接圆半径,内切圆半径.则有

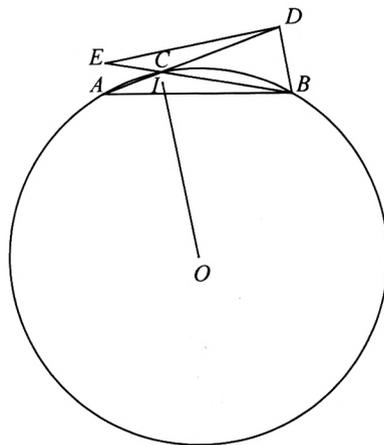
$$\frac{bc}{t_a^2} + \frac{ca}{t_b^2} + \frac{ab}{t_c^2} = \frac{R}{r} + 2.$$

(浙江湖州市双林中学 李建潮 313012)

2403 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=150^\circ$ , $O$ 是外心, $I$ 是内心,边 $AC$ 延长线上的点 $D$ ,边 $BC$ 延长线上的点 $E$ ,使得 $AD=BE=AB$ ,如图所示.求证:

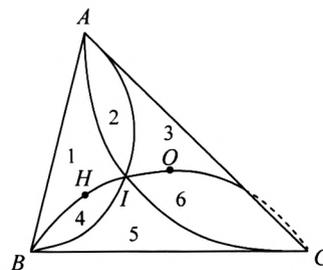
$OI \perp DE$ ,且 $OI=DE$ .

(北京市陈经纶中学 张留杰 100020)



2404 设锐角三角形 $ABC$ 的内心、外心和垂心分别为 $I, O$ 和 $H$ ,经过 $I$ 的三条圆弧 $\widehat{AIB}, \widehat{BIC}$ 和 $\widehat{CIA}$ 将 $\triangle ABC$ 分割成编号分别为1,2,3,4,5,6的六个区域(不含边界),如图所示.对于 $\triangle ABC$ 内部的任意一点 $P$ ,定义

$$f(P) = \begin{cases} i, & P \text{ 落在编号为 } i \text{ 的区域内;} \\ 0, & P \text{ 落在任意一条圆弧上.} \end{cases}$$



试求  $f(O) + f(H)$  的所有可能取值.

(河南省辉县市一中 贺基军 453600)

2405  $\triangle ABC$ 的三边长 $a, b, c$ ,相应的旁切圆半径为 $r_a, r_b, r_c$ ,三中线长为 $m_a^2, m_b^2, m_c^2$ .求证:

$$m_a^2 + m_b^2 + m_c^2 \geq r_a r_b + r_b r_c + r_c r_a.$$

(安徽省太和县第二小学 任迪慧 236635)

ISSN 0583-1458



刊号: ISSN 0583-1458  
CN11-2254/OI

全国各地邮局订购  
代号:2-501

全年定价:120.00元  
每期定价:10.00元