



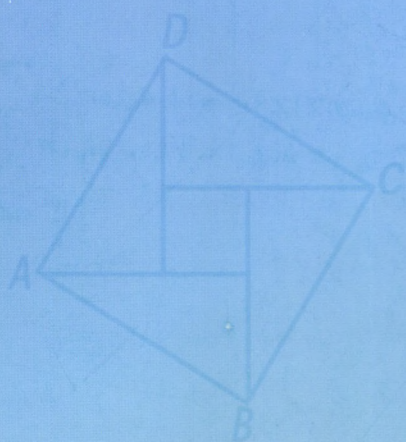
QK1843165

2018.8

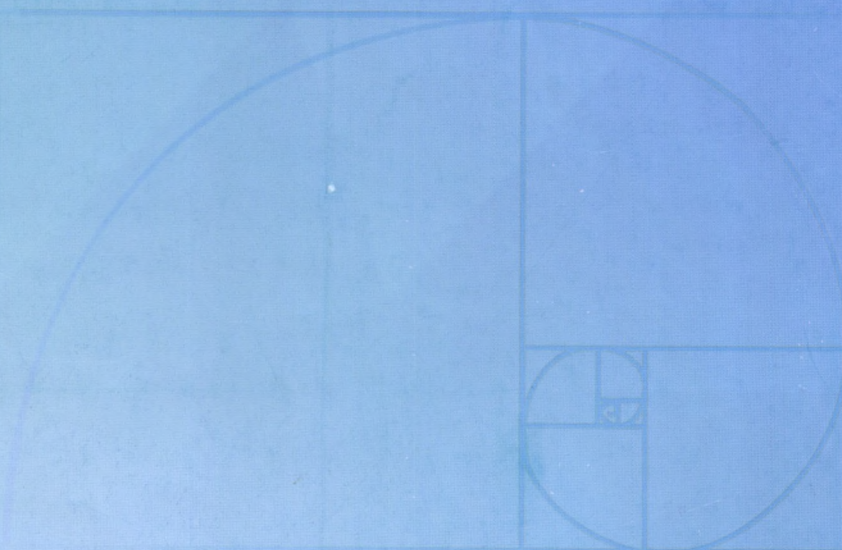
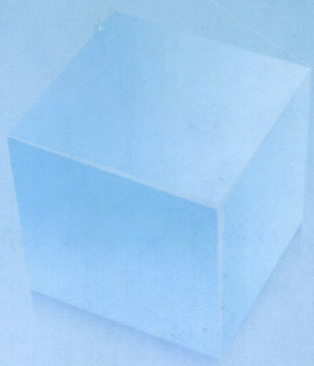
Journal of Mathematics (China)

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 邹中丹
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
投稿邮箱: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

本刊专稿

历史文化视角下的中国数学课例研究 代 钦(1)

数学教育

叠波模型视角下学生概率比较策略发展的再审视
..... 何声清(7)

教学研究

另眼看导入 李 伟(13)

学材再建构 在结构中教与学 李庚南 冯卫东(17)

教学园地

基于 HPM 的《三角学序言课》教学设计 张海强(23)

平面几何教学的新视角——“示以思维”
..... 邱 冬 王光明(27)

移动学习背景下数学课程资源转变的思考 袁长林(31)

高中数学章节起始内容的价值及其实现 何 睦(34)

考试研究

十年高考全国课标卷统计与概率解答题的考查研究
..... 宋建辉(38)

从“概率与统计”考点看高考中的“数据分析”学科核心素养 ...
..... 陈 晓 周仕荣(44)

解题教学

与阿氏圆有关的广义将军饮马问题 荣 贺 曲 艺(48)

摸清学生思维软肋 靶向诊治思维痛点 叶琪飞(53)

解题研究

回归概念出新意 高屋建瓴追本质 许绮菲(58)

初数研究

四心垂足三角形外接圆半径的一条不等式链 刘才华(61)

数学问题解答 (63)

又因为 $0 < x < \frac{\sqrt{10}-2}{6}$ 时, $f'(x) > 0$,

当 $\frac{\sqrt{10}-2}{6} < x < \frac{\sqrt{2}}{2}$ 时, $f'(x) > 0$,

所以当 $x = \frac{\sqrt{10}-2}{6}$ 时, $f(x)$ 取得最大值,

$$\text{即 } f(x) \leq f\left(\frac{\sqrt{10}-2}{6}\right)$$

$$= -\left(\frac{\sqrt{10}-2}{6}\right)^3 - \left(\frac{\sqrt{10}-2}{6}\right)^2 + \frac{\sqrt{10}-2}{12} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{54}(5\sqrt{10}+14),$$

$$\text{即 } \frac{1}{2}(\sin \frac{C}{2} + 1)(1 - 2\sin^2 C)$$

$$\leq \frac{1}{54}(5\sqrt{10}+14).$$

$$\text{综上 } \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos C \leq \frac{1}{54}(5\sqrt{10}+14).$$

从证明过程可知当且仅当 $A = B$ 且 $\sin \frac{C}{2} = \frac{\sqrt{10}-2}{6}$ 时等号成立.

2018 年 8 月号问题

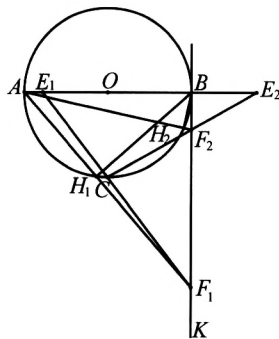
(来稿请注明出处——编者)

2436 设 $\triangle ABC$ 的三边长、相应的旁切圆半径、外接圆半径、内切圆半径和半周长分别为 $a, b, c, r_a, r_b, r_c, R, r$ 和 p , 则有 $\frac{ab}{r_a r_b} + \frac{bc}{r_b r_c} + \frac{ca}{r_c r_a} = 1 + \left(\frac{4R+r}{p}\right)^2$

(安徽省太和县第二小学 任迪慧 随礼敏 236630)

2437 已知如图, 在半径为 R 的 $\odot O$ 中, AB 为直径, C 为 $\widehat{AB}$ 的中点, BK 为 $\odot O$ 的切线, 点 E_1 在 AO 上, 点 E_2 在 OB 的延长线上, 且 $OE_1 = BE_2$, 直线 CE_1, CE_2 分别交 BK 于点 F_1, F_2 , AF_1, AF_2 分别与 $\odot O$ 交于点 H_1, H_2 .

求证: $BH_1 \cdot BH_2 \leq \frac{4}{5}R^2$.



(北京市陈经纶中学 张留杰 100020)

2438 在 $\triangle ABC$ 中, 设三内角 A, B, C 所对的三边长分别为 a, b, c , 三角形面积为 Δ ,

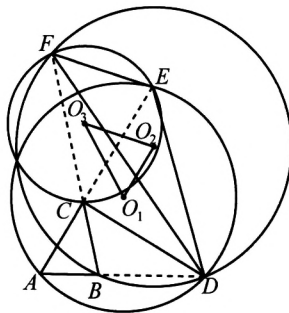
$$\text{求证: } a^2 \cos^2 \frac{B-C}{2} + b^2 \cos^2 \frac{C-A}{2} + c^2 \cos^2 \frac{A-B}{2}$$

$$- (b-c)^2 \sin^2 \frac{A}{2} - (c-a)^2 \sin^2 \frac{B}{2} - (a-b)^2 \cdot$$

$$\sin^2 \frac{C}{2} \geq 4\sqrt{3}\Delta \quad (1)$$

(河南质量工程职业学院 李永利 467000)

2439 锐角三角形 ABC 各边 AB, AC 和 BC 分别被延长到点 D, E, F , $\triangle ADE, \triangle BDF$ 和 $\triangle CEF$ 的外心分别为 O_1, O_2, O_3 , 如果 $\angle DCA = 90^\circ$, $\angle EFC = \angle BAC$, 证明: $\triangle O_1 O_2 O_3 \sim \triangle ABC$.



(河南省辉县市一中 贺基军 453600)

2440 令 $T = \{9^k \mid k \in \mathbb{Z}, 1 \leq k \leq 2018\}$, 已知 9^{2018} 是 1926 位数, 问 T 中有多少个元素以 9 为最左边的数字?

(湖北省谷城县第三中学 贺斌 龚云峰 441700)

ISSN 0583-1458



9 770583 145184



刊号: ISSN 0583-1458
CN11-2254/O1

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