



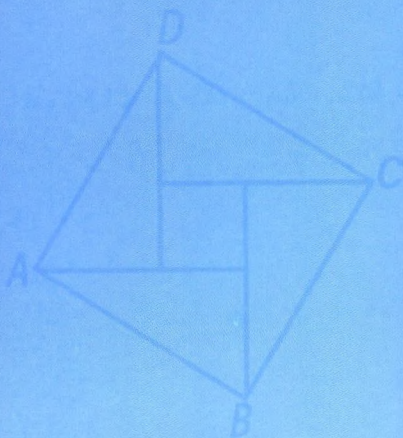
QK2041545

2020.8

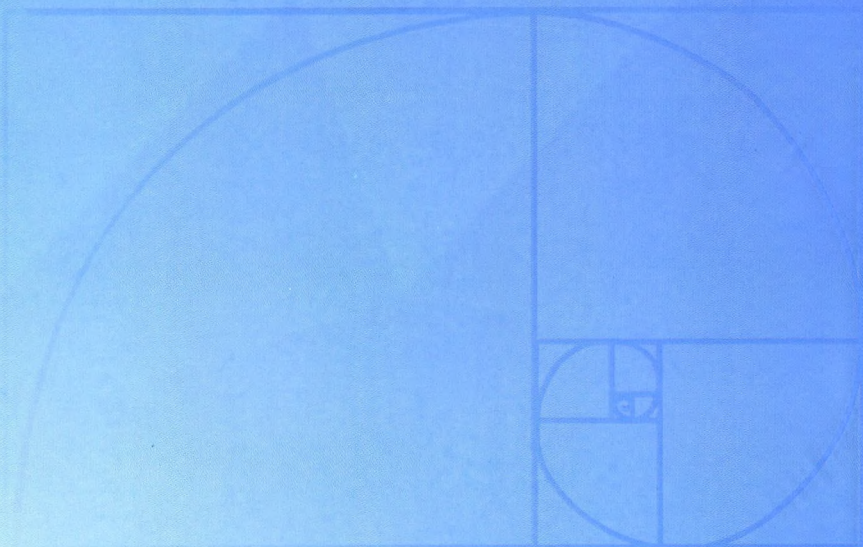
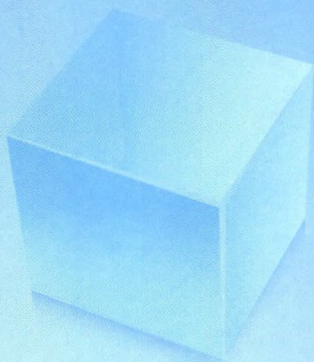
Journal of Mathematics (China)

# 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

2020年 第59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

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

### 新课程新教材新教学

“预备知识”预备什么、如何预备 ..... 章建跃(1)

### 评价与考试

基于高考评价体系的关键能力考查

..... 任子朝 赵 轩 郭学恒(15)

### 教学研究

数学实验教学内部支持系统的构建 ..... 孙朝仁(21)

数学学科核心素养视野下的高中函数概念教学“再创造”

..... 苏洪雨 章建跃 郭慧清(25)

### 数学教育

MM教育方式的源与流 ..... 华志远(32)

### 教学园地

关于高三数学复习课的教学设计思考 ..... 孙居国(36)

也谈“好的例题教学是照亮学生解题的灯塔”

..... 郑 瑄 沈吉儿(40)

问题驱动下的高中数学建模教学探究

——以2018年高考数学全国卷Ⅱ理科第18题为例

..... 倪 黎 茹 凯 安黔江(46)

### 解题教学

从“一题多解”审思解题教学的思维培养 ..... 程 华(50)

从课本中汲取解题营养 ..... 张 俊(55)

### 初数研究

一个分式型 Weitzenbock 不等式的九层隔离 ..... 钟建新(60)

数学问题解答 ..... (63)

$$\frac{z^2}{x^7+y^2+z^2} \leq \frac{\sqrt[3]{z}}{\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}+\sqrt[3]{z}}$$

以上三式相加得

$$\frac{x^2}{x^7+y^2+z^2} + \frac{y^2}{x^7+y^2+z^2} + \frac{z^2}{x^7+y^2+z^2} \leq 1. \quad ③$$

由  $(\sqrt[3]{y^{11}} - \sqrt[3]{z^{11}})(\sqrt[3]{y^5} - \sqrt[3]{z^5}) \geq 0$

有  $\sqrt[3]{y^{16}} + \sqrt[3]{z^{16}} \geq \sqrt[3]{y^{11}z^5} + \sqrt[3]{z^{11}y^5}$ ,

所以  $x^7+y^2+z^2 \leq x^7+(y^2+z^2)\sqrt[3]{(xyz)^5}$

$$= \sqrt[3]{x^5}(\sqrt[3]{y^{16}} + \sqrt[3]{y^{11}z^5} + \sqrt[3]{z^{11}y^5})$$

$$\leq \sqrt[3]{x^5}(\sqrt[3]{x^{16}} + \sqrt[3]{y^{16}} + \sqrt[3]{z^{16}}),$$

$$\text{即 } \frac{x^7}{x^7+y^2+z^2} \geq \frac{\sqrt[3]{x^{16}}}{\sqrt[3]{x^{16}} + \sqrt[3]{y^{16}} + \sqrt[3]{z^{16}}},$$

$$\text{同理 } \frac{y^7}{y^7+z^2+x^2} \geq \frac{\sqrt[3]{y^{16}}}{\sqrt[3]{x^{16}} + \sqrt[3]{y^{16}} + \sqrt[3]{z^{16}}},$$

$$\frac{z^7}{z^7+x^2+y^2} \geq \frac{\sqrt[3]{z^{16}}}{\sqrt[3]{x^{16}} + \sqrt[3]{y^{16}} + \sqrt[3]{z^{16}}}.$$

以上三式相加得

$$\frac{x^7}{x^7+y^2+z^2} + \frac{y^7}{y^7+z^2+x^2} + \frac{z^7}{z^7+x^2+y^2} \geq 1. \quad ④$$

由③,④得

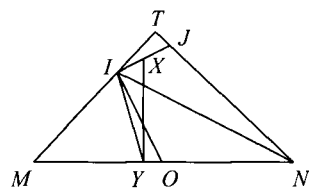
$$\frac{x^7-x^2}{x^7+y^2+z^2} + \frac{y^7-y^2}{y^7+z^2+x^2} + \frac{z^7-z^2}{z^7+x^2+y^2} \geq 0.$$

## 2020年8月号问题

(来稿请注明出处——编者)

**2556** 如图,已知  $\text{Rt}\triangle MNT$ ,  $\angle MTN = 90^\circ$ , 点  $O$  是  $MN$  中点,点  $I, J$  是  $TM, TN$  上的点,满足  $OI \perp IJ$ , 点  $X$  是  $IJ$  中点,点  $Y$  是  $MN$  上的点,满足  $\angle NIY = \angle TMN$ , 证明:  $XY \perp MN$ .

(安徽省滁州中学 李伟健 239000)



**2557** 已知正数  $a, b, c$  满足  $a+b+c=3$ , 求证:

$$abc + \frac{48}{ab+bc+ca+3} \geq 9.$$

(河南省南阳师范学院软件学院 2017 级 9 班 李居之 孙文雪 473061)

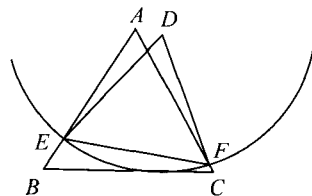
**2558** 求方程  $(x+y+z)(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}) = 14$  的正整数解, 其中  $(x, z) = 1, (y, z) = 1$ .

(浙江省慈溪市慈溪实验中学 华漫天 315300)

**2559** 在任意  $\triangle ABC$  中, 设  $BC = a, CA = b, AB = c$ ,  $BC$  边上的中线长为  $m_a$ ,  $\angle A$  的平分线长为  $t_a$ , 则有  $\frac{m_a}{t_a} \geq \sqrt{\frac{b^2+c^2}{2bc}}$ . (1)

(河南质量工程职业学院 李永利 467001)

**2560**  $\odot O$  的半径等于等边  $\triangle ABC$  的高, 且  $\odot O$  在  $BC$  边上滚动时与  $AB, AC$  两边交于  $E, F$ , 求证: 无论  $\odot O$  滚到什么位置,  $\triangle OEF$  总是等边三角形.



(安徽省淮南三中 王秉春 232007)

ISSN 0583-1458



9 770583 145207

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