

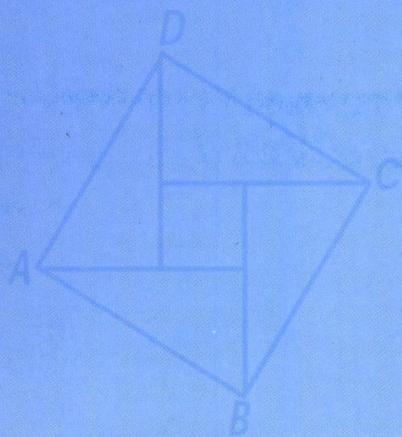
QK2116353

2021 . 4

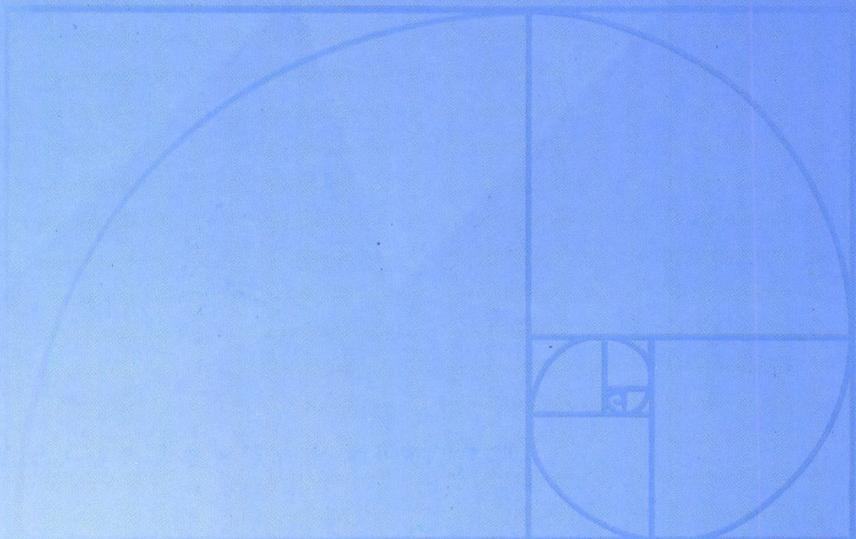
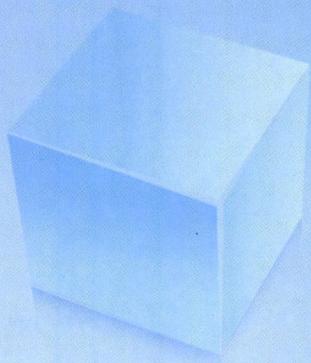
Journal of Mathematics (China)

# 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

2021年 第60卷 第4期

(4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

### 新课标新课程新教学

经历系统的数据处理过程 在解决实际问题中发展数据分析素养 ..... 程海奎 章建跃(1)

### 数学人文

几何的颜色——记漫画家克罗克特·约翰逊的数学绘画 .....  
..... 蒋 迅 王淑红(7)

### 史海钩沉

坐标概念的历史与椭圆方程的发展 ..... 张 红 王 军(15)

### 教学研究

做数学:学科育人方式的实践创新 ..... 董林伟 石树伟(22)

数学概念深度教学须“五理解” ..... 潘 超(25)

实施教育数学的“五化”策略 ... 赵思林 王 佩 尤 娜(30)

### 教学园地

通过数学实验培养学生数学抽象素养 ..... 程 花(35)

基于问题解决的课堂教学中数据分析素养培养和落实研究 ...  
..... 蒋智东(38)

### 解题教学

飞过 请留下痕迹 ..... 王修汤(43)

### 评价与考试

基于高考试题综合难度模型的比较研究 .....  
..... 刘 静 周思波(47)

### 初数研究

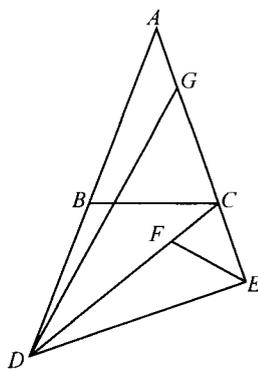
应用方程方法解答非方程问题 ..... 杨学枝(54)

数学问题解答 ..... (63)

$$\frac{1}{\prod_{i=1}^n a_i} + 1 \geq n \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n a_i^{n-1}} + \frac{1}{\sum_{i=1}^n a_i} \right).$$

(四川成都金牛西林巷 18 号晨曦数学工作室  
宿晓阳 610031)

**2600**  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $D$ 、 $E$  分别是  $AB$ 、 $AC$  延长线上的点,  $F$ 、 $G$  分别是  $CD$ 、 $AC$  上的点, 且满足  $DF=3FC$ ,  $GC=2AG$ . 求证:  $BD=2CE$ ,  $DE \perp EA$ ,  $EF \perp DG$  这三个条件, 任意已知两个, 可得第三个.



(山西省临县一中 李有贵 033200)

(上接第 37 页)数学抽象能力逐步升级,数学实验为学生的数学抽象能力发展提供了物化载体.数学实验场景中的操作、观察、对比,为概括思维提供了形象化表达素材,学生在概括化表达中,体验思维特殊到一般的发展过程.

### 5 通过数学实验引导学生在比较分析中提升数学抽象能力

比较分析是常用的数学方法,是通过对多个考察对象的对比,分析找出事物的一般性规律或独特性特征的研究方法.在数学实验中,事物呈现的特征可能是多样的或不明确的,教师通过引导学生对比分析,寻找事物的本质属性,用数学的眼光观察事物,并且用数学语言(数学符号、数学术语、几何图形等)表达事物,形成数学结论,从而提升学生的数学抽象.

例如,苏科版《数学》七年级上册在“4.3 用一元一次方程解决问题”中设置了以下“数学实验室”栏目:准备一本月历,两人一组游戏:(1)在月历的同一行上任意圈出相邻的 5 个数,并把这 5 个数的和告诉同学,让同学求出这 5 个数;(2)在月历上任意找出一个数以及它的上、下、左、右的 4 个数,把这 5 个数的和告诉同学,让同学求出这 5 个数.

在实验中,教师引导学生比较分析月历的特征:左右相邻的数字之间,上下相邻的数字之间分

别有怎样的关系,通过比较分析,学生发现月历中的数字规律,对于月历的直观描述抽象比较容易.接着,教师引导学生从月历的直观表象中,将比较分析的规律用字母抽象,从“数”到“字母”的抽象,再通过字母表达出比较分析出的相邻数字规律,完成“字母”到“代数式”的抽象,通过代数式表达 5 个数的和,抽象出“和”的一般规律.在这个过程中,教师引导学生在比较分析中完成数学抽象的逐级、逐步提升.

学科素养是在学科教学活动中形成的,是学科课程标准的集中体现.数学实验具有情境性和体验性特征,这些特征决定了数学实验是教师讲授和学生刷题无法替代的教学活动和学习方式,决定了数学实验是培养学生数学抽象素养的重要载体.

### 参考文献

- [1]董林伟,赵维坤等.初中数学实验的课程开发与实施[M].南京:江苏凤凰科学技术出版社,2018
- [2]中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2011版)[M].北京:北京师范大学出版社,2012
- [3]董林伟等.初中数学实验的理论与实践研究[M].南京:江苏凤凰科学技术出版社,2016
- [4]蒋海燕.中学数学核心素养培养方略[M].济南:山东人民出版社,2017
- [5]任樟辉.数学思维论[M].南宁:广西教育出版社,1996

ISSN 0583-1458



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