



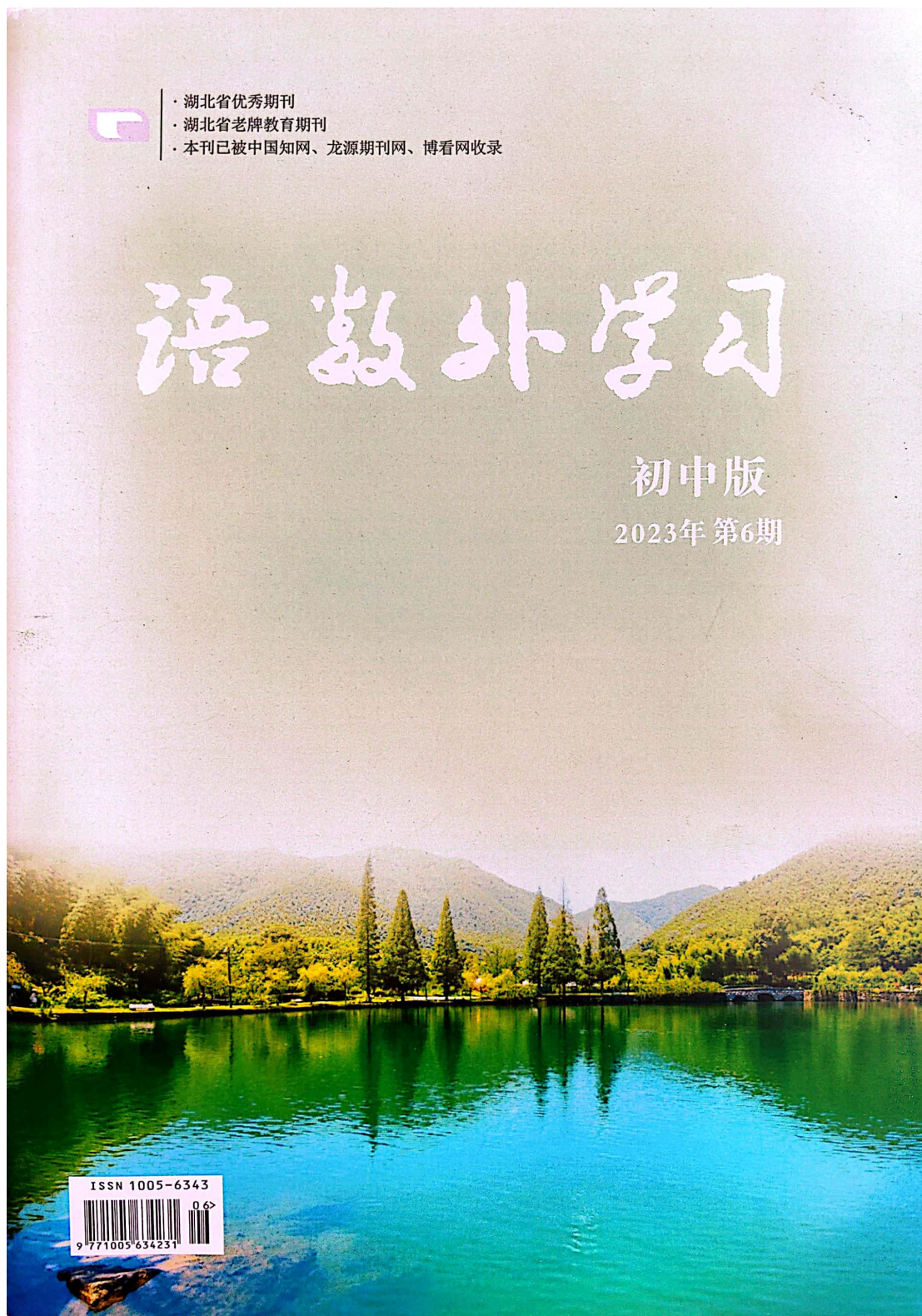
- 湖北省优秀期刊
- 湖北省老牌教育期刊
- 本刊已被中国知网、龙源期刊网、博看网收录

语数外学习

初中版

2023年第6期

ISSN 1005-6343



运用“解直角三角形”知识解答实际问题
的三种类型 /陈永安/ 23

学思导引

如何求分式方程中参数的值 /叶春甜/ 26

例谈证明两条直线平行的常用方法

/姚菁菁/ 27

同步精练

《不等式与不等式组》巩固练习 /李小梦/ 29

《锐角三角函数》拓展精练 /方 媛/ 30

解法荟萃

活用配方法巧解特殊方程 /朱 慧/ 31

趣味阅读

奇特的卡布列克数 /佚名/ 33

英 语

学法技巧

记忆初中英语词汇的三种方法 /刘佩佩/ 34

流行播报

5 Of The Best Films To Watch In June

/凯 伦/ 36

Guarding Our Skies /李馨竺/ 38

写作小课堂

招领启事写作指南 /李 曼/ 39

常用的几种引出英语谚语的表达方式

/马 琴/ 40

童话译苑

一块大金子 /郑远舟/ 42

鹦鹉和猫 /张 峰/ 43

交际快车

问路与指路的常用英语表达知多少

/史长军/ 44

滴水藏海

奔跑者 /肖丽丽/ 45

朋友的祈祷 /李 沐/ 47

社 长:夏 力

副 社 长:王 勇

期刊名称:语数外学习(初中版)

主管单位:湖北第二师范学院

主办单位:湖北第二师范学院

出版单位:《语数外学习(初中版)》编辑部

印刷单位:武汉市籍缘印刷厂

发行单位:武汉市报刊发行局

出版日期:6月1日

发行范围:公开发行

国际标准连续出版物号:ISSN1005-6343

国内统一连续出版物号:CN42-1355/G4

广告经营许可证号:4201004001066

定价:5.80元

版权所有,侵权必究。

本刊已被中国知网、龙源期刊网、博视网收录,并许可中国知网以数字化方式复制、汇编、发行、通过信息网络传播本刊全文。作者向本刊提交文章发表的行为视为同意本刊上述声明。如作者不同意通过网络传播,请在投稿时声明,本刊将作适当处理。

本刊所摘图文部分作者的姓名及地址不详,请相关作者与本刊编辑部联系,以便奉寄样刊及稿酬。

来稿文责自负,本刊不承担论文侵权等方面的连带责任。四封及内文图片均由武汉市籍缘印刷厂负责选用,本刊不承担图片侵权等方面的连带责任。

例谈证明两条直线平行的常用方法

江阴市夏港中学 姚菁菁

我们知道,在同一平面内不相交的两条直线叫做平行线.那么,如何证明两条直线平行呢?有关两条直线平行的证明方法有许多,笔者归纳了如下三种常用的证明方法,以期对同学们证题有所帮助.

一、利用“平行线判定定理”

平行线的判定定理是指两条直线被第三条直线所截,如果同位角、内错角相等,或同旁内角互补,那么这两条直线平行,简称为“同位角相等,两直线平行;内错角相等,两直线平行;同旁内角互补,两直线平行.”它是判定两直线平行的基本定理,也是证明两条直线平行最为常用的一种方法.

例1 如图1所示,在 $\triangle MNP$ 中, $\angle MNP=$

90° , NQ 是 MP 边上的中线,将 $\triangle MNQ$ 沿 MN 边所在的直线折叠,使得点 Q 恰好落在点 R 处,从而得到四边形 $MPNR$.求证: $RN \parallel MP$.

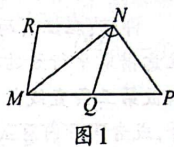


图1

分析:要想证明 $RN \parallel MP$,关键是确定第三条直线.观察图形,很容易看出,这两条直线是被 MN 所截的,由题意易知 $NQ=MQ$, $\angle QMN=\angle QNM$, $\angle RNM=\angle QNM$,这样易推出 $\angle QMN=\angle RNM$,再由“内错角相等,两直线平行”进而得到 $RN \parallel MP$.

证明:因为 NQ 是 MP 边上的中线,且 $\angle MNP=90^\circ$,

所以 $NQ=MQ$, $\angle QMN=\angle QNM$.

又因为 $x-5 \neq 0$,

所以 $x \neq 5$,即 $\frac{20-5a}{3} \neq 5$,

解得 $a \neq 1$.

所以当 $a < 4$,且 $a \neq 1$ 时,原分式方程的解为正数,

故正确答案为C项.

评注:求分式方程参数的取值范围,一般先去分母,化分式方程为整式方程;然后用含参数的代数式把分式方程的解表示出来,再由分式方程中解的条件(正数、负数等),将其转化为不等式问题.在这一过程中,同学们特别要注意分式方程有解的隐含条件:分母不能为零.

总之,分式方程中参数的值或取值范围与分式方程的增根、无解、有解息息相关.在平时做题时,同学们要仔细审题,把握已知条件,尤其是隐含条件,并注意结合具体情况展开分类讨论,及时检验和修正,从而规避漏解、多解以及错解,提高解题的准确性.

数、负数、非正数、非负数等.在求分式方程中参数的值时,若已知分式方程有解,同学们要注意如下两点:一是认真审读题目,弄清题设中解的情况,即明确该解是正数,还是负数等;二是参数的取值要使分式有意义,即分式方程的分母不能为零.

例3 若关于 x 的分式方程 $\frac{x+a}{x-5} + \frac{6a}{5-x} = 4$ 的解为正数,则 a 的值满足().

- A. $a < 4$ B. $a > -4$
C. $a < 4$ 且 $a \neq 1$ D. $a > -4$ 且 $a \neq -1$

分析:本题分式方程有根,求解时既要考虑根为正数的情形,又要考虑分式方程的分母不能为零.

解:原方程同时乘以 $(x-5)$,

可得 $(x+a)-6a=4(x-5)$,

整理可得 $3x=20-5a$,解得 $x=\frac{20-5a}{3}$.

因为分式方程的解为正数,

所以 $\frac{20-5a}{3} > 0$,即 $20-5a > 0$,

解得 $a < 4$.



又因为 $\triangle MNR$ 由 $\triangle MNQ$ 沿 MN 边所在的直线折叠,

所以 $\angle RNM = \angle QNM, \angle QMN = \angle RNM$.

所以 $RN \parallel MP$. (内错角相等, 两直线平行)

评注: 在证明两条直线平行时, 同学们要注意借助平行线的判定定理, 证明这两条直线被第三条直线所截成的同位角、内错角相等, 或者同旁内角互补.

二、利用“三角形或梯形的中位线定理”

由三角形或梯形的中位线定理可知, 三角形的中位线平行于第三边 (不与中位线接触), 并且等于第三边的一半, 梯形的中位线平行于两底, 并且等于两底和的一半. 因此, 在证明两条直线平行时, 若题目涉及中点, 同学们要注意构造中位线, 利用三角形或梯形的中位线定理进行求证.

例 2 如图 2 所示, 已知 AM 平分 $\angle BAC$, $BM \perp AM$, 垂足为 M , 且 $BN = NC$. 求证: $MN \parallel AC$.

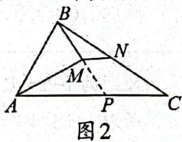


图 2

分析: 由题意可知, 点 N 为边 BC 的中点, 因此要证明 MN 与 AC 平行, 可以从三角形中位线入手. 不妨延长 BM 交 AC 于点 P , 这样只要证明 M 为边 BP 的中点, 问题自然得证.

证明: 延长 BM 交 AC 于点 P .

因为 AM 平分 $\angle BAC$,

所以 $\angle BAM = \angle CAM$.

因为 $BM \perp AM$, 所以 $\angle AMB = \angle AMP = 90^\circ$.

又因为 AM 为公共边,

所以 $\triangle AMB \cong \triangle AMP$, 所以 $BM = PM$.

因为 $BN = NC$, 所以 MN 为 $\triangle BCP$ 的中位线,

所以 $MN \parallel PC$, 即 $MN \parallel AC$.

评注: 三角形或梯形中位线定理反映了图形间线段的位置关系和数量关系. 因此, 当问题涉及三角形或梯形的中点时, 同学们要注意考虑三角形或梯形的中位线, 利用三角形或梯形的中位线定理来破解问题.

三、利用“平行四边形对边平行”的性质

对边平行且相等, 是平行四边形的重要性质之一. 因此, 在证明两条直线平行时, 若问题涉及平行四边形, 同学们要注意结合已知条件, 先证明这两条直线所在的四边形为平行四边形, 再根据“平行四边形对边平行”这一性质判定这两条直线平行.

例 3 如图 3 所示, 已知 BD 平行四边形 $ABCD$ 的一条对角线, $AE \perp BD, CF \perp BD$, 垂足分别为 E, F . 求证: $AF \parallel EC$.

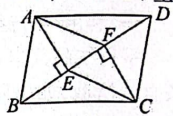


图 3

分析: 本题涉及平行四边形, 仔细观察图形, 不难发现, 要想证明 $AF \parallel EC$, 实际上只要证明四边形 $AECF$ 为平行四边形即可. 根据已知条件 $AE \perp BD, CF \perp BD$, 可以得到 $AE \parallel CF$. 然后由四边形 $ABCD$ 为平行四边形, 易知 AB 与 DC 是平行且相等的, 进而推出 $\angle ABE = \angle CDF$. 再由 $\angle AEB = \angle CFD = 90^\circ$, 易知 $\triangle ABE$ 与 $\triangle CDF$ 为全等三角形, 由此得到 $AE = CF$, 最后根据平行四边形的性质, 确定四边形 $AECF$ 为平行四边形, 从而得出 $AF \parallel EC$.

证明: 因为 $AE \perp BD, CF \perp BD$,

所以 $AE \parallel CF$, 且 $\angle AEB = \angle CFD = 90^\circ$.

因为四边形 $ABCD$ 为平行四边形,

所以 $AB \parallel DC$, 且 $AB = DC, \angle ABE = \angle CDF$.

由此可证 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$.

所以 $AE = CF$,

所以四边形 $AECF$ 为平行四边形.

所以 $AF \parallel EC$ (平行四边形对边互相平行).

评注: 平行四边形的两组对边是平行且相等的, 利用这一性质既可以证明两直线平行, 也可以证明两直线相等.

总之, 证明两条直线平行的方法多种多样, 同学们在平时的学习中, 既要注意夯实基础知识, 掌握基本定理和推论, 又要注意强化训练, 结合具体问题, 灵活选择恰当的证明方法, 从而快速、准确、高效地解题.