



全国师范大学附中教研信息联网

中考

2003 能力型

试题研练

数学

树 严 李清波 赵红雨 许 丹 编著

★ 融汇全国各地
中考最新命题思路

★ 兼有学科单元
和综合性应用性专题

**考点指向
典例解析**

**解题思路
规范解答
解题误区
解析说明
专题研练**

北京工业大学出版社

全国师范大学附中教研信息联网
2003 ZHONGKAO NENG LIXING SHI TI YAN LIAN

2003 中考

能力型试题 研练

数学

树 严
李清波
赵红雨
许 丹

编著

北京工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

2003 中考能力型试题研练(修订版). 数学/树严等
编著. —北京:北京工业大学出版社,2002.8

ISBN 7-5639-0873-0

I .2… II .树… III .数学课-初中-试题-升学参
考资料 IV .G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 56585 号

2003 中考能力型试题研练(修订版)

数 学

树严 李清波 赵红雨 许丹 编著

※

北京工业大学出版社出版发行

各地新华书店经销

徐水宏远印刷厂印刷

※

2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

880mm×1230mm 32 开本 11.75 印张 388 千字

印数:1~15 000 册

ISBN 7-5639-0873-0/G·473

定价:14.50 元

2003 中考能力型试题研练

编委会

(按姓氏笔画排序)

南京师范大学附中	高级教师	方华铭
西南师范大学附中	高级教师	邓晓鹏
北京师范大学二附中	特级教师	阮国杰
湖南师范大学附中	高级教师	汤正良
陕西师范大学附中	高级教师	辛宇
华东师范大学一附中	特级教师	陆继椿
东北师范大学附中	高级教师	罗瑞兰
首都师范大学附中	特级教师	唐朝智
辽宁师范大学附中	高级教师	高体柱
华中师范大学附中	特级教师	章英
华南师范大学附中	特级教师	彭国雄

出版说明

2003 年是推广九年义务教育新教材后的首轮中考,加上许多地区两考分开,突出了中考的选拔功能,因而各科命题都必然更加注重考查学生运用知识分析问题、解决问题的能力,更有利于发挥学生的创造性;命题也将更符合学科特点,符合学生的实际,并贴近生活。文科严格控制客观题的比例,提高客观题的效度;理科加强了对实验操作能力的考查,外语则更加强调对听说能力的考查。总之,对能力考查的强调,是新一轮中考的基本精神。它不仅体现了素质教育的要求,也体现了人才选拔的需要。

可是,由于受应试教育的影响,我们有相当一些学生习惯于死抠书本和题海战术,忽略了能力方面的培养和训练,只知片面注重知识的准确性和机械积累,而不善于通过灵活的思维活动,将这些知识综合、迁移,并应用到实践活动中去。如在解题时,只关注现成的结论或标准答案,却不注重知识发生、发展的过程和思维过程。应该说,这样一些学生在智力上也许并不低能,但由于学习方法不当,很可能将影响他们在能力和

学业上的发展。特别是随着课程改革和中考改革的深入,中考试卷中的能力型试题(包括灵活运用基础知识、基本技能的能力和综合应用能力)的比重将逐步加大,也正是这部分试题将考生的分数拉开了档次。因此,尽快改变学习方法和习惯,适应新的考查要求,实在是当务之急。

正是基于这种客观需求,我社自 1999 年以来,每年推出的一套新版《中考能力型试题研练》颇受广大读者的欢迎,乃至供不应求。这次改版是根据新教材和新大纲的考查要求,吸纳了近几年各地中考改革的最新命题思路和题型,在内容上作了较大的修改和调整,以适应 2003 年中考命题的大趋势。书中的例题和研练题均以近年来各地中考的优秀试题和考前的地区模拟试题为主,辅之以体现新教材内容和最新中考要求的自编新题。这些试题大都集中了集体智慧,设计新颖,内涵丰富,十分鲜明地体现了能力训练和考查的要求。但是,随着课程改革和中考改革的深入,本书的编写肯定还存在诸多不足,欢迎广大师生多多提出宝贵的批评意见,以便本书进一步修订。

目录

2003 年各地中考数学命题取向预测	(1)
I 学科单元	(7)
一、数与式	(7)
二、方程与方程组	(16)
三、不等式	(38)
四、函数	(44)
五、统计初步	(92)
六、直线形	(106)
七、相似形	(119)
八、解直角三角形	(134)
九、圆	(148)
II 综合、应用专题	(200)
一、基本数学思想方法	(200)
二、开放探索型题	(229)
三、阅读理解型题	(246)
四、实际应用型题	(268)
五、学科综合题	(309)

2003 年各地中考 数学命题取向预测

初中毕业升学考试是检查初中数学教学效果、评定学生学习成绩,并为高一级学校录取新生提供依据的全省(或市、地区)的统一考试,兼有考核与选拔的双重功能。全国各地每年的中考命题工作都由各省、市或地区单独组织进行,考试内容、试题难度等都有所不同。但由于均以《九年义务教育全日制初级中学数学教学大纲(试用)》为指导,所以命题的指导思想、命题原则等都有很多共同点。特别是根据教育部基教司《关于 2000 年初中毕业升学考试改革的指导意见》,各地中考命题的指导思想和原则更是得到进一步的明确。

一、中考命题的指导思想与原则

综观 1996 年~2002 年全国各地中考数学试题,综合新教材的考查重点,可将命题的指导思想概括为:

1. 有利于引导数学教师加强学习,更新观念,推进素质教育的全面实施,促进全面贯彻教育方针。
2. 有利于引导数学教师依照原国家教委颁布的教学大纲,用好义务教育的初中数学教材,提高初中数学教学质量。
3. 有利于推动和深化初中数学教学改革,把素质教育的观念落实到数学课堂教学之中。
4. 有利于促进学生全面、持续、和谐的发展,提高学生学习数学的积极性。
5. 有利于高一级学校择优录取合格新生。

中考数学命题的原则是:

1. 以义务教育初中数学教学大纲和教材为依据,注重试题符合本地区学生的实际。教学大纲是编写教材和日常教学的依据,也是中考命题的依据。中考命题工作只有依纲据本,才能引导广大师生用好新教材,促进学生主动地全面发展。近年全国各地中考数学试题较好地体现了不超

纲(教学大纲)、不离本(教材)、全面考查、突出重点的思想.试题对初中数学知识的覆盖率约在 65%~75% 左右.试题绝大多数源于课本,或用原题,或加以改编,或加工重组,从而使师生注重“三基”(基础知识、基本技能、基本方法)的教与学,并在此基础上搞好数学能力和分析、解决问题能力的培养,使学生得到主动的发展.中考数学命题工作具有很强的针对性,只有在依纲据本的原则下认真调查、了解本地区学生的实际学习状况,并使试题与之相符,才能保证中考试题切实发挥考核与选拔的功能.

2. 注重考查基础知识、基本技能和基本方法 数学基础知识、基本技能和基本方法是使学生形成数学能力、提高数学素养、发展创新意识和创新能力的基础.因此,中考数学试题必须对“三基”进行全面考查.

3. 重视考查数学能力和分析问题、解决问题的能力 教学大纲指出:要通过数学教学,“进一步培养运算能力,发展逻辑思维能力和空间观念,并能够运用所学知识解决简单的实际问题”.“在数学教学中,发展逻辑思维能力是培养能力的核心”.教育部对初中毕业、升学考试改革的《指导意见》进一步指出:“命题要切实体现素质教育的要求,加强与社会实践和学生生活实际的联系,重视对学生运用所学的基础知识和技能分析问题、解决问题能力的考查有助于学生创造性的发挥.”数学考试“应设计一定的结合现实,情境的问题和开放性问题.”在毕业卷中,仍以知识立意;升学卷则逐步由以知识立意向以能力立意转化,使对数学能力和分析、解决问题能力的考查落到实处.所以中考数学试题必须重视对数学能力,尤其是思维能力和分析、解决问题能力的考查.注重对学生灵活运用数学知识进行联想、探索、发现和综合处理问题能力的考查.

4. 重视考查知识发生、发展过程与思维过程 “数学教学不仅要教给学生数学知识,而且还要揭示获取知识的思维过程,后者对于发展能力更为重要.”揭示获取知识的思维过程对于提高学生的数学素养十分必要,因此中考试题应该重视对知识发生、发展过程和思维过程的考查.

5. 重视考查数学思想方法 数学思想方法是数学基础知识的精髓.它对于数学思维有着观念性的指导作用,对于“培养学生的科学精神和创新思维习惯”,培养“收集处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力”,都有十分重要的意义,因此中考试题必须注重对数学思想方法的考查.

6. 重视对创新意识和实践能力的考查 数学教学应使学生认识到现实生活中蕴含着大量的数学信息,数学在现实世界中有着广泛的应用.

面对实际问题,能主动尝试着从数学的角度,运用所学知识和方法寻找解决问题的策略和方法;面对新的数学知识时,能主动地寻找其实际背景,并探索其应用价值.所以中考数学试题,应该重视创新精神和实践能力的考查.

7. 难易适度,结构合理,不出偏题、怪题 在中考数学试卷中,各类题型的试题基本按照由易到难的顺序编排.在整个试卷中,容易题(相当于课本中练习题水平的基础题)、中档题(相当于课本中习题水平的简单综合题)、高档题(不低于课本中复习题 B 组水平的综合题)的比例适当,结构合理.不出偏题、怪题,不刁难考生,注重对通性、通法的考查,而不过于追求解题的技巧性,为考生充分发挥自己的学业水平提供了良好氛围,较好地体现了教育部《指导意见》提出的数学考试“不要出人为编造的、繁难的计算题和证明题”的要求.

二、试卷的题型与结构

1996 年~2002 年全国各地中考数学试卷中,采用的题型有判断题、填空题、选择题和解答题.解答题包括计算题、证明题、作图题、应用题和综合题.除这些传统的题型外,各地还设计了体现素质教育观念的新颖题型,如:开放探索题(北京、山东、吉林、山西、辽宁、黑龙江、安徽、广州、南京、武汉、大连、宁波、淮阴、盐城等)、阅读理解题(河北、山西、广西、江西、呼和浩特、大连、唐山、镇江等)、改错题(黄冈)、简答题(常州)等.

随着市场经济的深入发展和素质教育观念的逐渐深化,数学应用题更加贴近生活,取材于学生熟悉的事例,以新的面孔出现在各地中考试卷中.例如:

(1)(1996 济南中考题)

某家俱的标价为 132 元,若降价以 9 折出售(即优惠 10%),仍可获利 10%(相对于进货价),则该家俱的进货价是().

A. 108 元 B. 105 元 C. 106 元 D. 118 元

(2)(1996 宁夏回族自治区中考题)

在 1996 年全国足球甲级 A 组的前 11 轮(场)比赛中,大连万达队保持连续不败,共积分 23 分,按比赛规则,胜一场得 3 分,平一场得 1 分,那么该队共胜了_____场.

(3)(1999 上海中考题)

某公司有 15 名员工,他们所在的部门及相应每人所创的利润如下表所示:

部门	人数	每人所创的年利润(万元)
A	1	20
B	1	5
C	2	2.5
D	4	2.1
E	2	1.5
F	2	1.5
G	3	1.2

根据表中提供的信息填空:

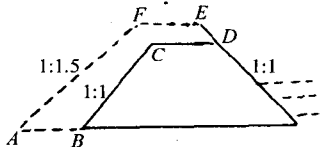
①该公司每人所创年利润的平均数是_____万元;

②该公司每人所创年利润的中位数是_____万元;

③你认为应该使用平均数和中位数中哪一个来描述该公司每人所创年利润的一般水平?

1996 年~2002 年全国各地的中考试卷中的综合题也有很大的发展.除了传统的代数综合题、几何综合题外,更加为人们青睐的是代数几何综合题,综合知识、方法的跨度也有所加大.例如 1999 年辽宁中考题:

如右图,某县要加固长 90 米,高 5 米,坝顶宽为 4 米,迎水坡和背水坡的坡度都是 1:1 的横断面是梯形的防洪大坝.要将大坝加高 1 米,背水坡度改为 1:1.5.已知坝顶宽不变.



(1)求大坝横截面面积增加多少平方米?

(2)要在规定时间内完成此项工程.如果甲队单独做将拖延 10 天完成,乙队单独做将拖延 6 天完成.现在甲队单独工作 2 天后,乙队加入一起工作,结果提前 4 天完成.求原来规定多少天完成和每天完成的土方数.

1996 年~2002 年全国各地中考试题大多采用了毕业考试与升学考试两考合卷的方式.在试卷结构上,大多数地区将毕业试题与升学试题分为 A、B 两部分(如:武汉、广州、南京、大连等).全卷代数、几何的分数比例约为 6:4,与教学大纲规定的代数、几何教学时数的比例大体相当.其中基本题约占 70%,中档题约占 20%,高档题约占 10%.

三、1996 年~2002 年全国中考试题的特点

分析近六年来全国各省、市、自治区和地区的中考试题,我们可以发现这些试题具有以下特点.即:

依据大纲,紧扣教材;注重“三基”,适当覆盖;突出“思想”,联系实际;揭示“过程”,引导创新;科学新颖,灵活多样;由浅入深,难易适度.

特别是 2000 年、2001 年的试题更明显地体现出以下特点:

(1)试题注重对最基本的知识和技能的考查,有利于引导教学面向全

体学生.

(2)适当增加了试题的难度和灵活性,“问题贴近学生的生活,并鼓励学生进行探索,拓展思路.”

(3)力求在解答题上体现对学生创造力的考查.或要求学生一题多解,或要求学生展示思维过程,都突出了对学生创造性思维能力的考查.

(4)加大试题的综合性,呈现问题的方式也富有新意.

随着素质教育的深化、发展,上述特点将更为突出.

(5)重视对数学素养的考查,尤其是注重考查学生对数学思想方法的领悟和数学思维能力的水平.命题实现了“由知识立意”向“能力立意”的过渡.

(6)重视创新意识和实践能力的考查,试卷中出现了开放、应用和探究型题,题型新颖、灵活,密切联系生活实际,考查了学生学习数学的潜能.

四、2003 年中考命题取向预测

教育部基础教育司于 1999 年 4 月公布的《关于初中毕业、升学考试改革指导意见》指出:“初中毕业、升学考试改革应有利于全面贯彻国家的教育方针,全面提高教育教学质量;有利于面向全体学生,体现九年义务教育的性质;有利于突破应试教育的模式,建立科学的评估体系,推进素质教育;有利于改革课堂教学,减轻学生过重的课业负担,促进学生生动、主动学习,培养学生的创新意识和创新能力.”

关于考试内容的改革,《指导意见》指出:“命题要以各省(直辖市、自治区)按原国家教育委员会[教基(98)1号]《关于调整中小学教学内容,推进素质教育》的文件精神调整后的九年义务教育教学要求为依据,不得超过规定要求”;“各科都要注重考查学生运用知识分析问题、解决问题的能力,要有利于发挥学生的创造性”;“命题要符合学科特点,要符合学生实际,并贴近生活”;“命题要科学,禁止出偏题、怪题,禁止有意编拟一些似是而非的题为难学生.试卷结构要简约,题量要适度,要扭转试卷题量偏大的倾向”.

在《关于 2000 年初中毕业、升学考试改革的指导意见》中,则进一步明确指出:“试题数量要适当,要留给学生足够的思考时间.”“不出偏题、怪题和计算、证明繁琐或人为编造的似是而非的题目,不出死记硬背的考

题。”

据此,我们对 2003 年中考数学试题有如下估计:

1. 试题将坚持 1996 年~2002 年中考试题的改革方向,进一步发扬依纲据本、广泛覆盖的特点,注重考查基础知识、基本技能和基本方法.

2. 试题将进一步注重对基本的运算能力、思维能力和空间观念和运用所学数学知识分析、解决问题的能力考查.

3. 试题将进一步加强基本的数学思想方法的考查.

4. 试题将通过开放题、探索题、一题多解题和自编题等题型进一步加强对学生的发散思维和创新意识的考查.

5. 试题将通过阅读理解题等加强对基本概念、思维过程以及学生正确理解和恰当运用数学语言能力的考查.

6. 试题将进一步加强数学应用能力的考查,要求考生能够正确地将实际问题化为数学问题加以解决.

7. 试题将进一步加强知识发生、发展过程和思维过程的考查,引导学生注重对知识的理解和运用,扭转“背定义、套公式、记题型、对套路”的那种死板僵化的学习方法.

8. 试题将保持较大的思维量,适当控制和减少计算量,剔除繁琐的计算题和证明题.对试卷中试题总量将适当下调,大约控制在 28 个~34 个题目左右.

I 学科单元

一、数 与 式

数与式是数学知识的基础,也是其他学科的重要工具.因此在近年来各地的中考试卷中始终占有一席之地.全国大多数地区中考试题对于数与式的概念、性质和运算单独命题.试题难度为低、中档次,题量约占总题量的2%~6%,分值约占总分的3%~6%.题型有填空题、选择题和计算题,有的地区设计了开放探索型试题.试题的特点是源于教材,覆盖面广,既考查双基,又考查数学思想方法.以大容量、小综合的形式考查学生灵活运用知识的能力.少数地区对数与式未单独进行命题,而是与方程、不等式、函数等知识点综合起来加以考查.

【考点指向】

1. 数的概念与性质.对这部分知识的考查,主要通过概念性强的题目或设置易混、易错的陷阱,考查学生对概念的理解和分析判断能力.如:
(1)近似数0.4850的有效数字是_____ (1999安徽中考题);(2) $\sqrt{2}+1$ 的倒数与 $2-\sqrt{3}$ 的相反数的和列式为_____,计算结果为_____ (1999南京中考题);(3) $\sqrt{\frac{49}{81}}$ 的平方根是_____ (1997哈尔滨中考题);(4)设 $a=\sqrt{6}-\sqrt{2}$, $b=\sqrt{3}-1$, $c=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}+1}$,则 a 、 b 、 c 之间大小关系是 ().

A. $c > b > a$ B. $a > c > b$ C. $b > a > c$ D. $a > b > c$

2. 数的运算.多以混合运算的方式考查学生对零指数幂、负整数指数幂、同类二次根式等概念的理解以及合理运用运算法则、运算律进行准确、迅速计算的能力.如:(1)计算: $10^5 \cdot 10^{-1} + 100 \cdot 10^2 =$ _____ (1997安徽

中考题);(2)计算: $\frac{1}{\sqrt{5}+2} - (\sqrt{3}-2)^0 + \sqrt{20} =$ _____ (2000 北京海淀区中考题).

3. 式的概念与性质. 其中同类项、同类二次根式的概念及分式的性质、二次根式的性质等是考查的热点. 如:

已知 $2a^{2x}b^{3y}$ 与 $-3a^2b^{2-x}$ 是同类项, 那么 x, y 的值是(). (1999 连云港中考题)

A. $x=1, y=3$

B. $x=1, y=\frac{1}{3}$

C. $x=0, y=\frac{2}{3}$

D. $x=-1, y=1$

4. 式的运算. 考查的重点是因式分解、分式四则运算及根式运算. 这个考点是每卷必考的, 主要考查学生计算的技能、技巧.

【典例解析】

●例 1(2002 长沙试题) 下列说法中正确的是()

A. 负数和零没有平方根

B. $\frac{1}{2002}$ 的倒数是 2002

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 是分数

D. 0 和 1 的相反数都是它本身

思路 对每一个备选答案进行判断.

解答 B

●例 2(2000 北京东城区试题) 太阳的半径大约是 696000 千米, 用科学记数法表示为().

A. 69.6×10^4 千米

B. 6.96×10^{-5} 千米

C. 6.96×10^5 千米

D. 6.96×10^3 千米

思路 科学记数法表示数为 $a \times 10^n$ (a 为 $1 \leq a < 10$ 的整数, n 为整数)

解答 $696000 = 6.96 \times 10^5$, 故选 C.

●例 3(1999 哈尔滨试题) $\sqrt{(-2)^2}$ 的平方根是_____.

思路 $\sqrt{(-2)^2} = |-2| = 2$. 而 2 的平方根是 $\pm\sqrt{2}$.

解答 $\sqrt{(-2)^2}$ 的平方根是 $\pm\sqrt{2}$.

误区 考生容易把 $\sqrt{(-2)^2}$ 与 $\pm\sqrt{\sqrt{(-2)^2}}$ 混淆, 从而造成错解.

●例 4(1998 呼和浩特试题) 下列命题中,错误的命题是().

A. $|1-\sqrt{2}|=\sqrt{2}-1$

B. 样本 $1, -2, 0, -1, 1$ 的平均数是 $-\frac{1}{5}$

C. $(-m^2)^3 = (-m^3)^2$

D. 若 $3x^{3m+n}y^4$ 与 $5x^5y^{2n}$ 是同类项,则 $m=1, n=2$

思路 对每一个备选答案进行判断后得解.

解答 A. $|1-\sqrt{2}| = -(1-\sqrt{2}) = \sqrt{2}-1. (\because \sqrt{2} > 1)$

B. $\bar{x} = \frac{1}{5}(1-2+0-1+1) = -\frac{1}{5}.$

C. $(-m^2)^3 = -(m^2)^3 = -m^{2 \times 3} = -m^6,$
 $(-m^3)^2 = (m^3)^2 = m^6, \text{当 } m \neq 0 \text{ 时, } -m^6 \neq m^6.$

D. 由已知得 $\begin{cases} 3m+n=5, \\ 4=2n. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} m=1, \\ n=2. \end{cases}$ 故选 C.

说明 像这样考点多、容量大的试题是近年来中考试题的一个新特点.它要求考生对所学基础知识、基本技能有准确的理解和熟练的运用.

●例 5 分解因式:

(1)(2001 福州试题) $2x^2-8 = \underline{\hspace{2cm}}.$

(2)(2001 河南试题) $a^3-4a+4-b^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$

思路 先观察多项式的特征,主要看它的项数、次数,然后尝试选择提公因式法、公式法、分组分解法或求根法进行因式分解.

解答 (1) $2x^2-8 = 2(x^2-4) = 2(x+2)(x-2)$

(2) $a^2-4a+4-b^2$
 $= (a^2-4a+4) - b^2$
 $= (a-2)^2 - b^2$
 $= (a-2+b)(a-2-b)$

●例 6(1998 广州试题) $2^m \cdot 4^n = (\quad).$

A. $(2 \times 4)^{m+n}$

B. $2 \cdot 2^{m+n}$

C. $2^n \cdot 2^{mn}$

D. 2^{m+2n}

思路 将 2^m 和 4^n 化成底数相同的幂,再进行计算.

解答 $2^m \cdot 4^n = 2^m \cdot (2^2)^n = 2^m \cdot 2^{2n} = 2^{m+2n}.$ 故选 D.

误区 有的考生常因 2^m 和 4^n 不是同底数幂,而不能求解.

说明 不同底的幂,如果一个底数是另一个底数的幂,那么这两个幂

可以化成较小底数的幂的形式,达到化不同底数幂为同底数幂的目的.

●例 7(2002 武汉试题) 已知 $xy < 0$, 则 $\sqrt{x^2y}$ 化简后为().

A. $x\sqrt{y}$ B. $-x\sqrt{y}$ C. $x\sqrt{-y}$ D. $-x\sqrt{-y}$

思路 由根式的性质,先确定 y 的符号,再进一步由条件确定 x 的符号,最后做出判断.

解答 $\because$ 在 $\sqrt{x^2y}$ 中 $x^2y \geq 0 \therefore y > 0$

又 $\because xy < 0 \therefore x < 0$

$\therefore \sqrt{x^2y} = |x|\sqrt{y} = -x\sqrt{y}$.

正确答案应选择 B.

●例 8(1998 武汉试题) 下列等式成立的是().

A. $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} = a + b$ B. $a\sqrt{-\frac{b}{a}} = -\sqrt{-ab}$

C. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ D. $\sqrt{-a^2b^2} = -ab$

思路 根据二次根式的性质和运算法则,一一核对各选择项.

解答 A. $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} = |a| + |b|$. 当 $a < 0$ 且 $b < 0$ 时,等式不成立.

B. $a\sqrt{-\frac{b}{a}} = a\sqrt{-\frac{ab}{a^2}} = \frac{a}{|a|}\sqrt{-ab}$.

此等式的隐含条件是 $a \neq 0$ 且 a, b 异号或 $b = 0$, 当 $a > 0, b \neq 0$ 时,所给等式不成立.

C. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ 这个等式成立的条件是 $a \geq 0, b > 0$. 当 $a < 0, b < 0$ 时,

$\sqrt{\frac{a}{b}}$ 有意义而 $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ 无意义,等式不成立.

D. 在 $\sqrt{-a^2b^2}$ 中, $\because -a^2b^2 \geq 0, \therefore a^2b^2 \leq 0$.

而在实数范围内 $a^2b^2 = (ab)^2$ 是非负数,

$\therefore a^2b^2 = 0$, 因此 $\sqrt{-a^2b^2} = -ab$ 成立. 故选 D.

说明 二次根式只有在被开方数是非负数时才有意义. 这一点常被考生忽略. 教材中约定不加说明时字母一般都表示正数,仅限于当时的学