



# 冠军

# 夺标向标

全方位知识+科学型整合=让你跳出题海 一举夺冠

你行我行大家行

I



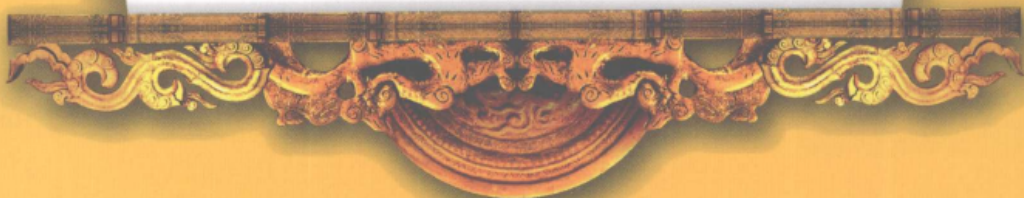
九年级数学 上

人教版<sup>®</sup>

总主编 刘增利

云南出版集团公司

云南教育出版社





# 夺标方案

I

九年级数学 上

人教版<sup>®</sup>

总 主 编 刘增利  
主 编 肖 红 汤 晶  
编 者 肖 红 汤 晶 杜巧卫

云南出版集团公司

云南教育出版社



## 图书在版编目(CIP)数据

冠军夺标方案: 人教版. 九年级数学. 上 / 刘增利主  
编. —昆明: 云南教育出版社, 2008.4  
ISBN 978-7-5415-3250-4

I. 冠… II. 刘… III. 数学课—初中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 050175 号

## 编读交流平台

- ✉ 主编邮箱: zhubian@wxsw.cn (任何疑问、意见或建议, 皆请提出, 我们是很虚心的。)  
投稿邮箱: tougao@wxsw.cn (想让大家分享你的学习心得和人生体验吗? 快投稿吧!)  
求购邮箱: qiugou@wxsw.cn (什么书适合自己, 在哪能买到? 我们的选书顾问为你量身选择。)

☎ 图书质量监督电话: 010-82378880 (含图书内容咨询) 传真: 010-62340468

📠 销售服务短信:

中国移动用户发至 625551001  
中国联通用户发至 725551001  
小灵通用户发至 925551001

建议咨询短信:

中国移动用户发至 625556018  
中国联通用户发至 725556018  
小灵通用户发至 925556018

想知道更多的图书信息, 更多的学习资源, 请编辑手机短信“万向思维”发送至 106650120; 想  
知道更多的考试信息, 更多的学习方法, 请编辑相应的手机短信“小学学习方法”“初中学习方法”  
或“高中学习方法”发送至 106650120。

🏠 通信地址: 北京市海淀区王庄路 1 号清华同方科技广场 B 座 11 层万向思维 (邮编 100083)。

## 最新“万向思维金点子”奖学金获奖名单(2008年1月10日)

### “创意之星”一等奖

杜舒(黑龙江肇东) 周佑海(陕西安康)

### “创意之星”二等奖

薛明(安徽宿州) 王辉仁(湖南衡阳) 花宇(广西北海) 彭明松(湖南洞口) 熊睿(江西丰城)  
罗小波(四川江油) 宗大城(吉林辽源) 钟智全(湖北天门) 刘欢(河南内黄) 庾蓉(四川遂宁)  
慕绪兵(甘肃镇原) 杨静茹(陕西宝鸡) 陈博(湖北黄石) 蒲艳秋(广西南宁)

### 纠错王

胡佳高(湖北孝感) 余剑波(安徽黄山) 董红(新疆吐鲁番) 王威风(广东化州) 王振鹏(吉林通化)

中华人民共和国北京市海诚公证处

公证员

减文瑾

二〇〇八年一月二十九日



## 冠军夺标方案

GUANJUN DUOBIAO FANGAN

[九年级数学(上) 人教版]

策划设计 北京万向思维基础教育教学研究中心数学教研组

总主编 刘增利

主编 肖红 汤晶

编者 肖红 汤晶 杜巧卫

责任编辑 王璠

责任审读 杜巧卫

责任校对 曲洪波

责任录排 张颖颖

封面设计 魏晋

版式设计 廉赢 马丽

执行策划 杨文彬

出版 云南出版集团公司

云南教育出版社

印刷 陕西思维印务有限公司

经销 各地书店

开本 890×1240 1/16

印张 57.5

字数 1380 千字

版次 2008 年 4 月第 1 版

印次 2008 年 4 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-5415-3250-4

定价 118.80 元(全套共 8 册)

版权所有 翻印必究



心理学家评论，一个意志坚定的职业选手，有了强大的自信，就几乎不可能被击败了。

# 冠军成长轨迹

让我们先来看看下面的一些数字，虽然你可能对数学很头疼。连续10个大满贯赛事进入决赛，2004年、2006年和2007年均拿到三个大满贯冠军，2003年温网之后只错过了2003年美网、2004年法网、2005年澳网、2005年法网、2006年法网和2007年法网6个大满贯冠军，费德勒实现了温网5连冠、美网4连冠、澳网4年里拿到3个冠军，连续四年温网+美网背靠背冠军……

他不是早熟的天才。19岁的他在温网第四轮以3：2淘汰了自己的偶像桑普拉斯后，在接下来的1/4决赛中惨败在亨曼拍下。2002年，他输得更惨，首轮就被一名无名小卒击败，这让他羞愧难当。他退缩了，而卡特却坚信他生来就应该打网球，那是上天对他的特别恩赐。他听从了恩师的劝告。

2003年，当费德勒再次走进温布尔登中央球场的时候，幸运之神终于降临了。历史上第一次，大满贯男单冠军奖杯刻上了这个瑞士人的名字。他开创了新的时代。胜利降临的时刻，他坐在场边的椅子上双手掩面而泣。他发现自己应该用真实的自我来面对成功和失败。

这是一个人的记录吗？

对。这只是那个绰号叫瑞士奶牛的家伙创造的一部分记录。注意，这只是其中的一部分，人们还不知道谁能够阻止费德勒继续拿到大满贯的脚步。

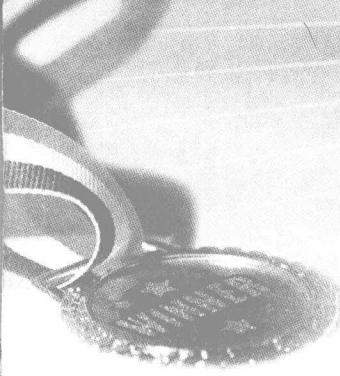
早在少年网球训练营中，当别的孩子写下进入全国前100名的“伟大目标”时，这家伙写的就已经是“进入世界前10名并成为世界一号种子选手”。



如果你认为他从小是个乖巧的孩子，那你就大错特错了。学习成绩一塌糊涂，喜欢在比赛时摔拍子、喋喋不休，训练时消极抱怨，经常被赶出来。

但他是幸运的，因为他遇到了在他人生道路上起到关键作用的人。其中最重要的是皮特·卡特。这位来自澳大利亚乡村的人成为费德勒的良师益友。他不仅教会了这个男孩优雅而富于攻击性的反手击球技术，更重要的是引导他树立了一种高贵的职业态度。从此，他在比赛时，不再摔拍，不再抱怨，成绩突飞猛进。





## 在心里我们每个人都有**冠军**梦!

本部分为全体同学务必完成的训练,它包括基础与延伸两个栏目,以能够由浅入深、全面透彻掌握本节内容.建议老师将此部分布置为学生的练习作业,酌情批阅讲解.

本栏目围绕规律的扩展延伸,方法的灵活应用,知识的综合应用等方面设题,通过训练能更深入地理解知识,了解知识的应用类型,灵活掌握解题方法,提高应用分析能力.

本栏目设题紧扣教材和课堂,知识点覆盖全面,难度偏易,通过训练能巩固理解基础知识,把握基本应用方法.

### 第21章 二次根式

#### 21.1 二次根式

##### 基础巩固理解

**一、选择题**

1. (2007·浙江宁波)  $\sqrt{x-1}$  有意义的条件是 ( )  
A.  $x > 1$     B.  $x \geq 1$   
C.  $x < 1$     D.  $x \leq 1$

2. 已知一个正方形的面积是5,那么它的边长是 ( )  
A. 5    B.  $\sqrt{5}$   
C.  $\frac{1}{5}$     D. 以上皆不对

**二、填空题**

3. (2007·四川成都) 已知  $\sqrt{a-2} + |b+3| = 0$ , 那么  $a+b$  的值为 \_\_\_\_\_.

4. 如图 21-1-1, 港地边有向点 A, B, 且测得  $CA = 60$  m,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AC = 20\sqrt{5}$  m,  $\angle BAC = 90^\circ$ . 请求求出 A, B 两点间的距离.

**一、选择题**

10.  $\sqrt{18-x}$  是二次根式, 则 x 的取值范围是 ( )  
A.  $x \geq 18$     B.  $x < 18$   
C.  $x \leq 18$     D.  $x > 0$  且  $x \leq 18$

11. 如果等式  $(x+1)^2 = 1$  和  $\sqrt{(3x-2)^2} = 2-3x$  同时成立, 那么 x 必须满足的条件是 ( )  
A.  $x = -1$     B.  $x = \frac{2}{3}$  且  $x = -1$   
C.  $x = \frac{2}{3}$  或  $x = -1$     D.  $x = \frac{2}{3}$  且  $x = -1$

**二、填空题**

13. 通过本节课的学习, 我们已经知道  $\sqrt{a^2} = |a|$  (a 为实数), 对于二次根式  $\sqrt{a^2}$ , 当  $a < 0$  时, 会是一种怎样的情况呢?  
(1) 若  $a = -3$ , 二次根式  $\sqrt{a^2}$  是否有意义?  
(2) 计算:  $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = \sqrt{3^2} = \underline{\hspace{2cm}}$   
即  $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{3^2} = \underline{\hspace{2cm}}$

14. 若  $\sqrt{a^2} = -a$ , 则  $a \underline{\hspace{2cm}}$  (a 为实数).

15. 若  $\sqrt{a^2} = a$ , 则  $a \underline{\hspace{2cm}}$  (a 为实数).

若  $(\sqrt{a^2} - 1)^2$  有意义, 则 a 的取值范围 \_\_\_\_\_.

- 延伸题. 深入考查概念规律, 了解概念规律的外延和内涵. 例如通过第 13 题, 将课本中已学知识加以延伸, 得到关于二次根式性质的新的公式.
- 迁移题. 设置新的较复杂的条件背景考查知识、方法的应用, 促使学生真正掌握解题的技能方法. 例如第 15 题, 综合应用二次根式、图形的面积公式、方程思想方法等解题.
- 应用题. 综合应用各节相关知识解决复杂问题, 或综合应用数学规律解决实际问题. 例如第 16 题是化简题, 综合考查二次根式有意义的条件、性质及绝对值等知识, 培养学生综合运用知识的能力.

针对学生在练习当中反映的学习问题, 提出若干宏观性的建议, 供教师参考, 方便指导学生.



本书由以下专家提供学术咨询

北京	王乐君	英语特级教师
徐兆泰	政治特级教师	
孟广恒	历史特级教师	
王大绩	语文特级教师	
郭正权	地理特级教师	
周誉蔼	物理特级教师	
河北	潘鸿章	教授
山西	高培英	地理特级教师
田秀忠	语文高级教师	
辽宁	林淑芬	化学高级教师
吉林	毛正文	副教授
黑龙江	朱靖	副研究员
江苏	曹惠玲	生物高级教师
浙江	施储	数学高级教师
安徽	金鹏	物理特级教师
章潼生	语文高级教师	
邢凌初	英语特级教师	
福建	李松华	化学高级教师
江敬润	语文高级教师	
山东	韩际清	数学高级教师



谢尼  
陕西文科状元



任飞  
黑龙江文科状元



傅必振  
江西理科状元



吴倩  
云南文科状元



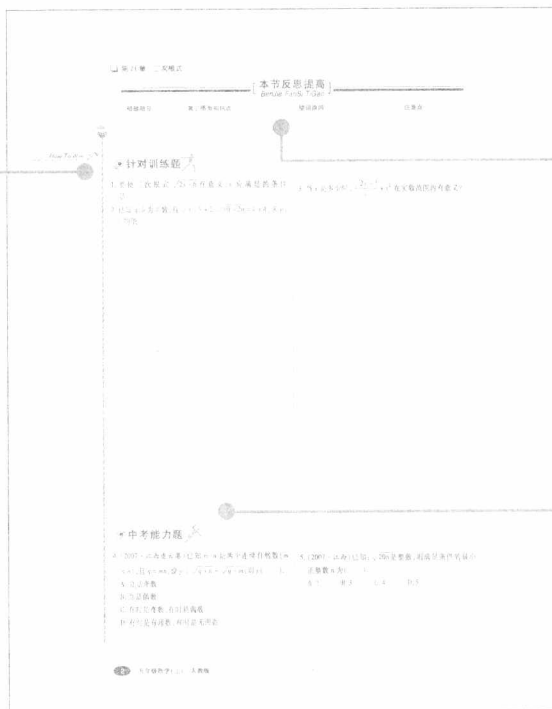
冯文婷  
海南文科状元



Champion

基础：课内知识方法思想  
延伸：扩展知识活学方法  
迁移：学以致用举一反三  
应用：综合分析灵活解题  
学习观：自我反思自我调节

我没有注意到其他选手的表现，我只感觉到他们一直在我身后追赶。——刘翔



本栏定位于同学在自主训练或者老师评讲之后，反思错误，分析原因，找到正确的应对方法后，再需要一些类似的题型进行强化练习，以巩固自己的心得，真正理解知识掌握应用方法。因此，本栏题目围绕以下几个方面设题：易错题，需重点强调的知识点，需重点学习的方法、需重点强化训练的题型等。

本部分为同学自主训练的内容，包括针对训练题材和中考能力题两栏，用以弥补缺失、强化重点、提高能力。建议同学比对前一部分训练的情况，自行完成练习，总结得失。教师也可酌情指导。

本栏题目不仅在于是中考题，更在于是更具有探究性开放性新颖性。它不一定是难题，但会要求一定思维的深度，需要同学多些耐心，细致分析，解决问题的同时获得更多的提升。



**全书检测卷**  
此为本书插页，含各章检测卷、期中卷、期末卷和全书习题参考答案，提供给教师或学生适时评测的资源。

- |        |    |        |        |        |        |     |        |        |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |    |
|--------|----|--------|--------|--------|--------|-----|--------|--------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| 王光曾    | 新疆 | 周雪     | 甘肃     | 张裁锡    | 陕西     | 杨淑筠 | 李正溢    | 云南     | 龙纪文  | 申管行    | 贵州     | 刘志国    | 汪永琪    | 四川     | 李开珂    | 郑中和    | 重庆     | 邓雅学    | 彭运锋  | 广西   | 吴敏全    | 广东     | 周华辅    | 杨慧仙    | 湖南     | 夏正威    | 胡明道    | 湖北     | 陈达仁    | 骆传松    | 河南 |
| 化学高级教师 |    | 物理特级教师 | 物理特级教师 | 物理特级教师 | 物理特级教师 | 副教授 | 政治特级教师 | 政治特级教师 | 副研究员 | 政治特级教师 | 政治特级教师 | 数学特级教师 | 化学特级教师 | 数学高级教师 | 英语高级教师 | 数学高级教师 | 语文特级教师 | 语文特级教师 | 副研究员 | 副研究员 | 英语特级教师 | 英语特级教师 | 数学高级教师 | 化学高级教师 | 化学特级教师 | 语文特级教师 | 语文特级教师 | 语文高级教师 | 数学特级教师 | 数学特级教师 |    |



江西南康 钟骏炯

**套餐A 冠军夺标 I+II**



**套餐B 经典“学”经典”练”**



**套餐C 10分钟课堂“笔行天下”**



**套餐D 智慧伴读“学”成功**



## “经典”让我轻松前行

已经是毕业班了，可我的状态却不好。刚刚踏入15岁，本应风华正茂、意气风发的我，却像长途跋涉归来似的，疲惫不堪，还不如80岁的爷爷。长此以往，我对中考、对自己，信心已经所剩无几。

这一切，罪魁祸首就是那让我感觉苦楚无边的题海。不说别的，就数学一科，上周末只是发下来做的测试卷，就有11张，老师说了，周一要讲。望着那一叠叠的试卷、一堆堆的辅导书，oh, my god! 我真想逃避。

于是，破天荒，周六我一觉睡到11点，老妈用迷惑的眼神看着我，“这周没作业？”“没有。”我背对着她，以绝对利索的口气回答。

下午，我去找“老张”，他是我的“忘年交”，其实也就比我大两岁，今年高二，可是因为他成绩很好，家里人很赞成我和他来往。他看到我之后，第一句话，是和我老妈一样的问题。这次，我老实交待。他二话没说，转身到书桌上抽出一本书给我，我搭眼一瞄，又是辅导书，便双手作投降状：“你饶了我吧！”“先看看再下结论嘛。辅导书不要很多，挑一本适合自己的。”他笑着把书塞给我说，“回家看看‘经典’，说不定你以后就有时间继续踢球了。”什么？我才反应过来，这么不讲义气，我才来，凳子都没坐稳，就下逐客令了。

晚上，百无聊赖之际（因为我是被剥夺看电视权的），我翻开了“老张”给我的这本书。“我未来的大学”、“赏经典品故事”，图文并茂，还真不错。我顿时来了精神，继续往后翻，发现其中每一章都像电视一样，由四个频道组成，而且，每个频道的内容虽然不多，但绝对经典。我想试试了。

现在，每周末，足球场上都有我的身影，可我成绩很不错哦。正如“老张”所说，辅导书不需要多，挑一本适合自己的。

你是立体的风景,需要发现的眼睛;  
你是个性的生命,寻求共生的成长;  
你是灵动的彩虹,温暖青葱的岁月;  
你是快乐的阳光,照亮你我的世界。

万向思维教育信息高速路上,任何精彩都将得到千万倍的放大和千万次的传递。我们现面向全国中小学生征集下面五项内容(电子邮件或手稿不限),每半年评选出其中最精彩内容,汇编入“万向思维教育图书大系”中。一经出版,作者有署名权,并可获赠样书一本。来稿请在信封或电子邮件主题中注明学科及“题”“评”“特”“技”“文”字样,如“数学·题”,以便分拣。所有来稿,我们均视为已授权出版,出版时不再另行通知。

(此角粘贴于信纸首页右上角)

购买本书的书店: \_\_\_\_\_  
该书店联系电话: \_\_\_\_\_  
你的姓名: \_\_\_\_\_ 学校班级: \_\_\_\_\_  
生日及星座: \_\_\_\_\_  
最方便的联系电话: \_\_\_\_\_  
QQ/E-mail: \_\_\_\_\_  
一句话描述你自己: \_\_\_\_\_  
你的人生态度: \_\_\_\_\_  
(或其他相关个人信息及生活照)

收集触发你灵感、点化你思路的“经典”题,让你黯然神伤而后豁然开朗的“陷阱”题,务请注明该题对应哪册书、哪个章节、哪个知识点,要包含详细的多种解题方法及过程。你就有机会成为“创意之星”。

发现并纠正万向思维各类书中的错误及不当之处,越多越好;对万向思维书的建议,越清晰越好;使用万向思维书的感受和趣事,越生动越好。或者你欣赏的其他书,捕捉其特点,推荐给我们。你就有机会成为“纠错王”。

设计并编写几页你心目中最好的教辅图书栏目和内容,或体现知识的漫画、趣话,或小制作、小发明,即使只是手稿也可以发给我们,你就有机会成为“创意之星”。



请记录具体的学习方法、解题“土”技巧、记忆“土”口诀、进步的经验给我们;请记住你每一堂课的心得体会,作个“连载”给自己,复印一份给我们。你就有机会成为“创意之星”。

你在无人的角落悄悄写下,悸动而羞涩,期待分享与认同;你每天洋洋洒洒,信手涂鸦,自认为盖世奇作不为人知,束之高阁却渴望“公之于众”。让我们为你实现变成书出版梦想,你也有机会成为“创意之星”。

### “万向思维金点子”奖学金抽奖活动细则



2009年1月10日之前将上述内容寄给我们(相关联系方式见下页“编读交流平台”),就可参加“万向思维金点子”奖学金的抽奖活动。每次先根据你的信件所提供的内容(不符合上述“题”“评”“特”“技”“文”任意一项的信件视为无效),分别归入“创意之星”“纠错王”两类,再分别抽取相应奖项;获奖者在成为“创意之星”之后,可参加全国性、地方性宣传推广活动。

抽奖时间:第一次:2009年1月下旬 第二次:2009年7月下旬

中奖概率:0.12%

奖学金:(1)“创意之星”奖:一等奖2名(奖学金5000元);二等奖15名(奖学金1000元);三等奖300名(奖学金100元);鼓励奖2000名,各赠送两套价值10元的学习信息资料。

(2)“纠错王”奖:共5名,每一名奖学金1000元。

一、二、三等奖奖学金均为税前,个人所得税由万向思维国际图书(北京)有限公司代扣代缴。

抽奖结果:中奖名单分别于2009年1月31日和2009年7月31日在万向思维学习网上公布,届时我们将以邮寄方式发放奖学金及奖品,敬请关注。如因地址不详造成奖学金及奖品无法寄到或退回,公司概不负责。

开奖地点:北京市海淀区王庄路1号清华同方科技广场B座11层万向思维。(详情请登陆 www.wxsw.cn)

(本次抽奖活动经公证处公证)





## 第21章 二次根式

21.1 二次根式 .....	(1)
21.2 二次根式的乘除 .....	(4)
21.3 二次根式的加减 .....	(7)
全章反思提高 .....	(10)

## 第22章 一元二次方程

22.1 一元二次方程 .....	(11)
22.2 降次——解一元二次方程 .....	(14)
22.2.1 配方法 .....	(14)
22.2.2 公式法 .....	(16)
22.2.3 因式分解法 .....	(18)
22.3 实际问题与一元二次方程 .....	(21)
全章反思提高 .....	(24)

## 第23章 旋 转

23.1 图形的旋转 .....	(25)
23.2 中心对称 .....	(28)
23.3 课题学习 图案设计 .....	(28)
全章反思提高 .....	(31)

## 第24章 圆

24.1 圆 .....	(33)
24.1.1 圆 .....	(33)
24.1.2 垂直于弦的直径 .....	(33)
24.1.3 弧、弦、圆心角 .....	(35)
24.1.4 圆周角 .....	(35)
24.2 与圆有关的位置关系 .....	(38)
24.2.1 点和圆的位置关系 .....	(38)
24.2.2 直线和圆的位置关系 .....	(40)
24.2.3 圆和圆的位置关系 .....	(42)
24.3 正多边形和圆 .....	(46)
24.4 弧长和扇形面积 .....	(49)
全章反思提高 .....	(52)

## 第25章 概率初步

25.1 概率 .....	(54)
25.2 用列举法求概率 .....	(57)
25.3 利用频率估计概率 .....	(61)
全章反思提高 .....	(65)

随书附插页：①第21章~第25章的全章检测卷，②期中检测卷，③期末检测卷，④全书参考答案。



## 第21章 二次根式

### 21.1 二次根式

How To Win

#### 基础巩固理解

##### 一、选择题

- (2007·浙江宁波)  $\sqrt{x-1}$  在实数范围内有意义, 则  $x$  的取值范围是( ).  
A.  $x > 1$       B.  $x \geq 1$   
C.  $x < 1$       D.  $x \leq 1$
- 已知一个正方形的面积是 5, 那么它的边长是( ).  
A. 5      B.  $\sqrt{5}$   
C.  $\frac{1}{5}$       D. 以上皆不对
- 使式子  $\sqrt{-(x-5)^2}$  有意义的未知数  $x$  的个数为( ).  
A. 0      B. 1      C. 2      D. 无数个
- 下列各式:  $\sqrt{15}$ 、 $\sqrt{3a}$ 、 $\sqrt{b^2-1}$ 、 $\sqrt{a^2+b^2}$ 、 $\sqrt{m^2+20}$ 、 $\sqrt{-144}$  中, 一定是二次根式的个数为( ).  
A. 4      B. 3      C. 2      D. 1

##### 二、填空题

- 计算  $(-\sqrt{3})^2 =$  \_\_\_\_\_;  $(\frac{1}{2}\sqrt{6})^2 =$  \_\_\_\_\_;  
 $-\left(-3\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2 =$  \_\_\_\_\_;  $\left(-\sqrt{1-\frac{16}{25}}\right)^2 =$  \_\_\_\_\_;  
 $\sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2} =$  \_\_\_\_\_;  $\sqrt{10^{-2}} =$  \_\_\_\_\_.
- 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时,  $(\sqrt{x-4})^2 = x-4$ .

- (2007·四川成都) 已知  $\sqrt{a-2} + (b+5)^2 = 0$ , 那么  $a+b$  的值为 \_\_\_\_\_.

##### 三、解答题

8. 计算:

(1)  $(\sqrt{x+1})^2 (x \geq 0)$ ;      (2)  $(\sqrt{a^2})^2$ ;

(3)  $(\sqrt{a^2+2a+1})^2$ ;      (4)  $(\sqrt{4x^2-12x+9})^2$ .

- 如图 21-1-1, 池塘边有两点 A、B, 且测得  $CB = 60$  m,  $AC = 20\sqrt{5}$  m,  $\angle BAC = 90^\circ$ . 请你求出 A、B 两点间的距离.

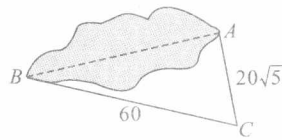


图 21-1-1

#### 延伸迁移应用

##### 一、选择题

- $\sqrt{\frac{1}{18-x}}$  是二次根式, 则  $x$  的取值范围是( ).  
A.  $x \neq 18$       B.  $x < 18$   
C.  $x \geq 18$       D.  $x > 0$  且  $x \neq 18$
- 如果等式  $(x+1)^0 = 1$  和  $\sqrt{(3x-2)^2} = 2-3x$  同时成立, 那么需要满足的条件是( ).

A.  $x \neq -1$       B.  $x < \frac{2}{3}$  且  $x \neq -1$

C.  $x \leq \frac{2}{3}$  或  $x \neq -1$       D.  $x \leq \frac{2}{3}$  且  $x \neq -1$

- 高为 2 且底面为正方形的长方体, 其体积为 32, 则长方体的底边长为( ).

A. 1      B. 2      C. 4      D. 8



希帕索斯

漫画数学史 希帕索斯与无理数

二、填空题

13. 通过本节课的学习,我们已经知道 $\sqrt{a^2} = a(a \geq 0)$ ,对于二次根式 $\sqrt{a^2}$ ,当 $a < 0$ 时,会是一种怎样的情况呢?

(1) 首先,当 $a < 0$ 时,二次根式 $\sqrt{a^2}$ 是否有意义? 我们知道:无论 $a$ 取何值, $a^2$ 都是一个\_\_\_\_\_数,所以,当 $a < 0$ 时,二次根式\_\_\_\_\_意义.(填“有”或“无”)

(2) 请计算:①  $\sqrt{(-2)^2} = \sqrt{\quad} = \quad$ ;

②  $\sqrt{(-0.1)^2} = \sqrt{\quad} = \quad$ ;

③  $\sqrt{\left(-\frac{2}{5}\right)^2} = \sqrt{\quad} = \quad$ ;

④  $\sqrt{\left(-2\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\quad} = \quad$ .

(3) 观察(2)中的计算结果与被开方数之间的关系,我们可以得出: $\sqrt{a^2} = \quad$ . ( $a < 0$ )

(4) 请直接填空:①  $\sqrt{(\pi-4)^2} = \quad$ ;

②  $\sqrt{(\sqrt{2}-3)^2} = \quad$ .

(5) 结合课本中的公式 $\sqrt{a^2} = a(a \geq 0)$ ,我们可以把二次根式 $\sqrt{a^2}$ 化简为:

$$\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a(\quad); \\ -a(\quad). \end{cases}$$

(6) 化简: $\sqrt{x^2} + \sqrt{(x-2)^2} - \sqrt{x^2-6x+9} (2 < x < 3)$   
= \_\_\_\_\_.

14. 若 $\sqrt{m^2} + m = 0$ ,则 $m$  \_\_\_\_\_; 若 $\sqrt{(1-3a)^2} = 3a-1$ ,则 $a$  \_\_\_\_\_; 若 $\frac{\sqrt{a^2}}{a} = -1$ ,则 $a$  \_\_\_\_\_;

若 $(\sqrt{x+1} - 1)^{-1}$ 有意义,则 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

三、综合题

15. 小杨家最近在市政府开发的经济适用房住宅小区购买了一套房子,在装修时,需划一块面积是 $36 \text{ dm}^2$ 的矩形玻璃,且它的长、宽之比为3:4,那么它的长、宽分别应取多少?

16. 若 $x, y$ 都是实数,且满足 $y > \sqrt{\frac{1}{2}-x} + \sqrt{x-\frac{1}{2}} + 1$ ,试化简代数式:

$$|x-1| - \sqrt{(x-1)^2} - \frac{\sqrt{y^2-2y+1}}{y-1}$$

17. 有趣的七巧板:如图 21-1-2 是七巧板的组合图, $O$ 为正方形 $ABCD$ 的对角线 $AC, BD$ 的交点, $E, F, H, M, G$ 分别为 $BC, OB, CD, OD, OC$ 的中点,沿图中各实线段剪开,可以得到五个等腰直角三角形、一个小正方形和一个平行四边形,利用这些图形可以拼出十分生动有趣的图案,同学们不妨试着去拼几个看看;若经过测量小正方形的边长为 $2 \text{ cm}$ ,求各个图形中各边的长度.

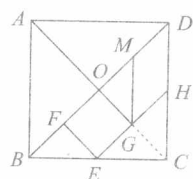


图 21-1-2

作业综合评价	<input type="checkbox"/> A <sup>+</sup>	<input type="checkbox"/> A <sup>-</sup>	<input type="checkbox"/> B <sup>+</sup>	<input type="checkbox"/> B <sup>-</sup>	<input type="checkbox"/> C <sup>+</sup>	<input type="checkbox"/> C <sup>-</sup>
作业改进意见						
<input type="checkbox"/> 端正态度,书写工整	<input type="checkbox"/> 理解知识,巩固基础					
<input type="checkbox"/> 规范书写解题过程	<input type="checkbox"/> 反思总结,合理选取解题方法					
<input type="checkbox"/> 认真审题,细致分析	<input type="checkbox"/> 提高综合应用和灵活应用能力					
<input type="checkbox"/> 提高运算的正确率	其他_____					

错题题号

属于哪类知识点

错误原因

注意点

● 针对训练题

1. 要使二次根式  $\sqrt{2x-6}$  有意义,  $x$  应满足的条件是\_\_\_\_\_.
2. 已知  $a, b$  为实数, 且  $\sqrt{a-5} + 2\sqrt{10-2a} = b+4$ , 求  $a, b$  的值.

3. 当  $x$  是多少时,  $\frac{\sqrt{2x+3}}{x} + x^2$  在实数范围内有意义?

How To Win

● 中考能力题

4. (2007·江苏连云港) 已知  $m, n$  是两个连续自然数 ( $m < n$ ), 且  $q = mn$ , 设  $p = \sqrt{q+n} + \sqrt{q-m}$ , 则  $p$  ( ).  
A. 总是奇数  
B. 总是偶数  
C. 有时是奇数, 有时是偶数  
D. 有时是有理数, 有时是无理数

5. (2007·江西) 已知:  $\sqrt{20n}$  是整数, 则满足条件的最小正整数  $n$  为( ).  
A. 2    B. 3    C. 4    D. 5



希帕索斯是古希腊著名数学家毕达哥拉斯的学生。



## 第21章 二次根式

### 21.2 二次根式的乘除

#### 基础巩固理解

##### 一、选择题

- 化简 $\sqrt{40}$ 的结果是( ).  
A. 10      B.  $2\sqrt{10}$       C.  $4\sqrt{5}$       D. 20
- 下列各等式成立的是( ).  
A.  $4\sqrt{5} \times 2\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$   
B.  $5\sqrt{3} \times 4\sqrt{2} = 20\sqrt{5}$   
C.  $4\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} = 7\sqrt{5}$   
D.  $5\sqrt{3} \times 4\sqrt{5} = 20\sqrt{15}$
- 如果 $\sqrt{x} \cdot \sqrt{x-3} = \sqrt{x \cdot (x-3)}$ ,那么 $x$ 的取值范围是( ).  
A.  $x \geq 0$       B.  $x \geq 3$   
C.  $0 \leq x \leq 3$       D.  $x$ 为一切实数
- 计算 $\sqrt{1\frac{1}{3}} \div \sqrt{2\frac{1}{3}} \div \sqrt{1\frac{2}{5}}$ 的结果是( ).  
A.  $\frac{2}{7}\sqrt{5}$       B.  $\frac{2}{7}$       C.  $\sqrt{2}$       D.  $\frac{\sqrt{2}}{7}$

##### 二、填空题

- 化简:(1)  $\sqrt{1\ 014} =$  \_\_\_\_\_.  
(2)  $\sqrt{(-15) \times (-27)} =$  \_\_\_\_\_.
- $\sqrt{a^2 b} \cdot \sqrt{\frac{b}{8a}} =$  \_\_\_\_\_.
- $\sqrt{x^4 + x^2 y^2} =$  \_\_\_\_\_ ( $x \geq 0$ ).
- 自由落体的高度与时间的公式为  $s = \frac{1}{2}gt^2$  ( $g$  为重力加速度,它的值为  $10 \text{ m/s}^2$ ),若物体下落的高度为  $720 \text{ m}$ ,则下落的时间是 \_\_\_\_\_.

#### 延伸迁移应用

##### 一、选择题

- 下列根式中,不是最简二次根式的是( ).  
A.  $\sqrt{a^2 - 1}$       B.  $\sqrt{2x+1}$   
C.  $\frac{\sqrt{2b}}{4}$       D.  $\sqrt{\frac{y}{4}}$

##### 三、解答题

- 已知长方体的长为  $5\sqrt{8}$ ,宽为  $2\sqrt{18}$ ,体积为  $48\sqrt{200}$ ,求该长方体的高.

8. 计算:(1)  $-5\sqrt{\frac{8}{27}} \times \sqrt{1\frac{1}{3}} \times 3\sqrt{54}$ ;

(2)  $2\sqrt{12} \div \frac{1}{2}\sqrt{50} \times \frac{1}{2}\sqrt{\frac{3}{4}}$ ;

(3)  $\frac{n}{m}\sqrt{\frac{n}{2m^3}} \cdot \left(-\frac{1}{m}\sqrt{\frac{n^3}{m^2}}\right) \div \sqrt{\frac{n}{2m^3}}$ ; ( $m > 0, n > 0$ )

(4)  $-3\sqrt{\frac{3m^2 - 3n^2}{2a^2}} \div \left(\frac{3}{2}\sqrt{\frac{m+n}{a^2}}\right) \times \sqrt{\frac{a^2}{m-n}}$ . ( $a > 0$ )

- 把  $(a-1)\sqrt{-\frac{1}{a-1}}$  中根号外的  $(a-1)$  移入根号内得( ).

- A.  $\sqrt{a-1}$       B.  $\sqrt{1-a}$   
C.  $-\sqrt{a-1}$       D.  $-\sqrt{1-a}$

## 二、填空题

11. 已知  $x=3, y=4, z=5$ , 那么  $\sqrt{yz} \div \sqrt{xy}$  的最后结果是\_\_\_\_\_.

12. 化简:  $\frac{2}{b} \sqrt{ab^5} \cdot \left(-\frac{2}{3} \sqrt{a^3b}\right) \div 3 \sqrt{\frac{b}{a}} =$ \_\_\_\_\_.

13. 阅读材料: 黑白双雄, 纵横江湖; 双剑合璧, 天下无敌. 这是武侠小说中的常见描述, 其意指两个人合在一起, 取长补短, 威力无比. 在二次根式中也有这样相辅相成的例子. 如  $(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})=2^2-(\sqrt{3})^2=1$ ,  $(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})=(\sqrt{5})^2-(\sqrt{2})^2=3$ , 它们的积是有理数, 我们说这两个二次根式互为有理化因式, 其中一个另一个的有理化因式. 于是, 二次根式除法

可以这样解: 如  $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ,  $\frac{1}{2-\sqrt{3}} =$

$\frac{2+\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = 2+\sqrt{3}$ , 像这样, 通过分子、分母同

乘一个式子把分母中的根号化去或根号中的分母化去, 叫做分母有理化.

解决问题:

(1)  $4+\sqrt{7}$  的有理化因式是\_\_\_\_\_.  $\frac{2}{\sqrt{2}}$  分母有理化得\_\_\_\_\_.

(2) 分母有理化: ①  $\frac{1}{3\sqrt{2}} =$ \_\_\_\_\_; ②  $\frac{1}{\sqrt{12}} =$ \_\_\_\_\_;

③  $\frac{\sqrt{10}}{2\sqrt{5}} =$ \_\_\_\_\_.

(3) 计算:  $\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \sqrt{27} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} =$ \_\_\_\_\_.

## 三、综合题

14. 有一种房梁的截面是一个矩形, 且矩形的长与宽之比为  $\sqrt{3}:1$ , 现用直径为  $3\sqrt{15}$  dm 的一种圆木做原料加工这种房梁, 那么加工后的房梁的最大截面积是多少?

15. 已知  $\sqrt{\frac{9-x}{x-6}} = \frac{\sqrt{9-x}}{\sqrt{x-6}}$ , 且  $x$  为偶数,

求  $(1+x) \cdot \sqrt{\frac{x^2-5x+4}{x^2-1}}$  的值.

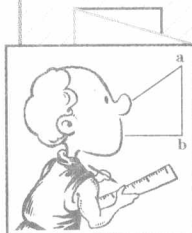
16. 已知  $a$  为实数, 化简:  $\sqrt{-a^3} - a\sqrt{-\frac{1}{a}}$ .

阅读下面的解答过程, 请判断是否正确. 若不正确, 请写出正确的解答过程:

解:  $\sqrt{-a^3} - a\sqrt{-\frac{1}{a}}$   
 $= a\sqrt{-a} - a \cdot \frac{1}{a}\sqrt{-a} = (a-1)\sqrt{-a}$ .

How To Win

作业综合评价	<input type="checkbox"/> A <sup>+</sup>	<input type="checkbox"/> A <sup>-</sup>	<input type="checkbox"/> B <sup>+</sup>	<input type="checkbox"/> B <sup>-</sup>	<input type="checkbox"/> C <sup>+</sup>	<input type="checkbox"/> C <sup>-</sup>
作业改进意见						
<input type="checkbox"/> 端正态度, 书写工整	<input type="checkbox"/> 理解知识, 巩固基础					
<input type="checkbox"/> 规范书写解题过程	<input type="checkbox"/> 反思总结, 合理选取解题方法					
<input type="checkbox"/> 认真审题, 细致分析	<input type="checkbox"/> 提高综合应用和灵活应用能力					
<input type="checkbox"/> 提高运算的正确率	其他_____					



毕达哥拉斯最著名的成就是发现了勾股定理。

错题题号

属于哪类知识点

错误原因

注意点

How To Win

针对训练题

1. 化简  $\frac{-3\sqrt{2}}{\sqrt{27}}$  的结果是( ) .

A.  $-\frac{\sqrt{2}}{3}$                       B.  $-\frac{2}{\sqrt{3}}$

C.  $-\frac{\sqrt{6}}{3}$                         D.  $-\sqrt{2}$

2. (2007·山东青岛)计算:  $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 1 =$  \_\_\_\_\_.

3. 若  $x, y$  为实数, 且  $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4} + \sqrt{4 - x^2} + 1}{x + 2}$ ,

求  $\sqrt{x+y} \cdot \sqrt{x-y}$  的值.

中考能力题

4. (2007·浙江金华)如图 21-2-1, 在由 24 个边长都为 1 的小正三角形组成的网格中, 点  $P$  是正六边形的一个顶点, 以点  $P$  为直角顶点作直角三角形(即顶点均在格点上的三角形), 请你写出所有可能的直角三角形斜边长 \_\_\_\_\_.

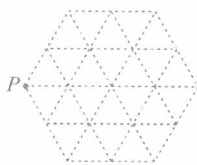


图 21-2-1

5. 先观察下列等式, 再回答问题.

①  $\sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} = 1 + \frac{1}{1} - \frac{1}{1+1} = 1 \frac{1}{2}$ ;

②  $\sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2+1} = 1 \frac{1}{6}$ ;

③  $\sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} = 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{3+1} = 1 \frac{1}{12}$ .

(1) 根据上面三个等式提供的信息, 请猜想:

$\sqrt{1 + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2}}$  的结果, 并进行验证;

(2) 请按照上面各等式反映的规律, 试写出用  $n$  ( $n$  为正整数) 表示的等式, 并加以验证.



## 第21章 二次根式

### 21.3 二次根式的加减

How To Win

#### 基础巩固理解

##### 一、选择题

1. (2007·上海) 在下列二次根式中, 与 $\sqrt{a}$ 是同类二次根式的是( ).

- A.  $\sqrt{2a}$     B.  $\sqrt{3a^2}$     C.  $\sqrt{a^3}$     D.  $\sqrt{a^4}$

2. 已知三角形的三边分别为 $\sqrt{12}$ 、 $\sqrt{27}$ 、 $\sqrt{48}$ , 则该三角形的周长为( ).

- A.  $9\sqrt{2}$     B.  $18\sqrt{2}$     C.  $9\sqrt{3}$     D.  $29\sqrt{3}$

3. (2007·山东临沂) 计算 $\sqrt{12}\left(\sqrt{75} + 3\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{48}\right)$ 的结果是( ).

- A. 6    B.  $4\sqrt{3}$     C.  $2\sqrt{3} + 6$     D. 12

4. (2007·浙江绍兴) 下列计算正确的是( ).

- A.  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$     B.  $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$   
C.  $\sqrt{8} = 4\sqrt{2}$     D.  $\sqrt{4} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

##### 二、填空题

5. 计算: (1)  $(\sqrt{2}-1)^2 =$  \_\_\_\_\_;

(2)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+2} - \sqrt{12} =$  \_\_\_\_\_;

(3)  $\sqrt{18} - \sqrt{8} =$  \_\_\_\_\_.

6. 化简:  $a\sqrt{\frac{1}{a}} - \sqrt{4b} - \sqrt{9a} + 2b\sqrt{\frac{1}{b}} =$  \_\_\_\_\_.

7. 已知  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ,  $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ , 则  $x^2y + xy^2 =$  \_\_\_\_\_.

##### 三、解答题

8. 计算: (1)  $3\sqrt{48} - 9\sqrt{\frac{1}{3}} + 3\sqrt{12}$ ;

(2)  $(\sqrt{2}-\sqrt{3})^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \sqrt{4}$ ;

(3)  $\sqrt{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}$ ;

(4)  $(\sqrt{2}-1)^{2000}(\sqrt{2}+1)^{2002}$ .

9. 比较下列各组数的大小:

(1)  $12\sqrt{3}$  与  $13\sqrt{2}$ ; (2)  $\sqrt{13} + \sqrt{3}$  与  $\sqrt{11} + \sqrt{5}$ .

10. (2006·广东) 化简求值:  $\frac{x^2+2x+1}{x+2} \div \frac{x^2-1}{x-1} - \frac{1}{x+2}$ , 其

中  $x = \sqrt{2}$ .



毕达哥拉斯成立的学派提出了“万物皆数”的观点。



● 延伸迁移应用



一、选择题

11. 下列各数中,与  $2\sqrt{3}$  的积为有理数的是( ).

- A.  $2 + \sqrt{3}$       B.  $2 - \sqrt{3}$   
C.  $-2 + \sqrt{3}$       D.  $\sqrt{3}$

12. 已知  $x, y$  满足  $\sqrt{4x-5y} + \sqrt{x-y-1} = 0$ , 则  $\sqrt{xy} - \sqrt{\frac{x}{y}}$  的值为( ).

- A.  $\frac{5}{2}\sqrt{5}$       B.  $\frac{3}{2}\sqrt{5}$   
C.  $\frac{1}{2}\sqrt{5}$       D.  $2 - \sqrt{5}$

13. (2007·山东济南) 计算  $\frac{-2^2 + (-\sqrt{3})^0 + (-1)^{13}}{(-3)^2 \times (-\frac{11}{9}) - (-7)}$  的

结果为( ).

- A. 1      B. -1      C. 4      D.  $-\frac{1}{4}$

14. 在满足  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{2009}$  的正整数对  $(x, y)$  中,  $x + y$  的最大值是( ).

- A. 1 189      B. 1 517      C. 1 657      D. 1 749

二、填空题

15. 如果  $0 < a < 1$ ,  $\frac{1}{a} + a = 6$ , 那么  $\sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}} =$  \_\_\_\_\_.

16. 已知  $x = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$ ,  $y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$ , 则  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} =$  \_\_\_\_\_.

17. 若  $x, y$  分别为  $8 - \sqrt{11}$  的整数部分和小数部分, 则  $2xy - y^2 =$  \_\_\_\_\_.

三、综合题

18. 已知  $4x^2 + y^2 - 4x - 6y + 10 = 0$ , 求

$(\frac{2}{3}x\sqrt{9x+y^2} + y^2\sqrt{\frac{x}{y^3}}) - (x^2\sqrt{\frac{1}{x}} - 5x\sqrt{\frac{y}{x}})$  的值.

19. 如图 21-3-1, 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ,  $\angle A = 60^\circ$ , 若  $AB = 2, CD = 1$ , 求四边形  $ABCD$  的面积.

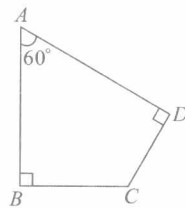


图 21-3-1

20. 比较  $\sqrt{3} - \sqrt{2}$  与  $\sqrt{2} - 1$  的大小;  $\sqrt{4} - \sqrt{3}$  与  $\sqrt{3} - \sqrt{2}$  的大小;  $\sqrt{5} - \sqrt{4}$  与  $\sqrt{4} - \sqrt{3}$  的大小; 猜想  $\sqrt{n+1} - \sqrt{n}$  与  $\sqrt{n} - \sqrt{n-1}$  的大小关系, 并证明你的结论.

作业综合评价	<input type="checkbox"/> A <sup>+</sup>	<input type="checkbox"/> A <sup>-</sup>	<input type="checkbox"/> B <sup>+</sup>	<input type="checkbox"/> B <sup>-</sup>	<input type="checkbox"/> C <sup>+</sup>	<input type="checkbox"/> C <sup>-</sup>
作业改进意见						
<input type="checkbox"/> 端正态度, 书写工整	<input type="checkbox"/> 理解知识, 巩固基础					
<input type="checkbox"/> 规范书写解题过程	<input type="checkbox"/> 反思总结, 合理选取解题方法					
<input type="checkbox"/> 认真审题, 细致分析	<input type="checkbox"/> 提高综合应用和灵活应用能力					
<input type="checkbox"/> 提高运算的正确率	其他 _____					