



荣德基 总主编

®

典

综合应用创新题

天津五四制

九年级数学

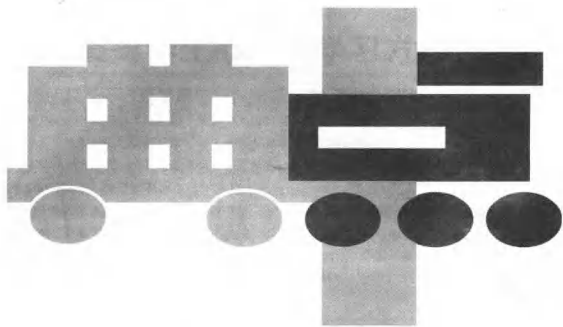
下

配天津代数

掀起题海的浪花

凝起知识的雨露

内蒙古少年儿童出版社

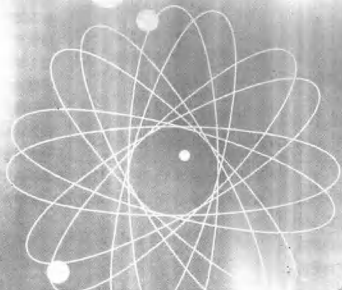


九年级数学(下)

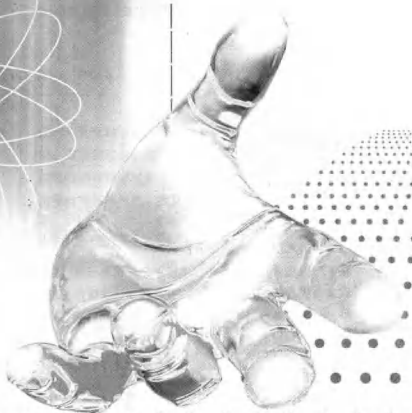
(天津用代数)

总主编:荣德基

本册主编:毛兴源 陈丕华



鸟儿选择天空,因为它可以高飞
鱼儿选择大海,因为它可以畅游
骆驼选择沙漠,因为它可以跋涉
骏马选择草原,因为它可以驰骋
做最好的选择,才能展现最优秀的你



内蒙古少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

综合应用创新题典中点. 九年级数学. 下: 人教天津版/荣德基主编. —通辽: 内蒙古少年儿童出版社, 2006. 9
ISBN 7-5312-1961-1

I. 综... II. 荣... III. 数学课—初中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 108050 号

你的差距牵动着我的心



责任编辑/黑 虎

装帧设计/典点瑞泰

出版发行/内蒙古少年儿童出版社

地址邮编/内蒙古通辽市崇林河大街西 312 号(028000)

经 销/新华书店

印 刷/北京谊兴印刷有限公司

总 字 数/1984 千字

规 格/880×1230 毫米 1/16

总 印 张/65.5

版 次/2006 年 9 月第 1 版

印 次/2006 年 9 月第 1 次印刷

总 定 价/88.90 元(全 7 册)

版权声明/版权所有 翻印必究

一个橘子成就的梦想

悉尼歌剧院是与印度泰姬陵、埃及金字塔比肩的世界顶级建筑。它是20世纪建筑史上的奇迹。

而令人意想不到的，这样一个令世人惊叹的建筑，竟出自丹麦38岁建筑师琼·伍重的灵机一动，而这个灵机一动，竟然与一个橘子有关。

在征集悉尼歌剧院方案的时候，琼·伍重也得到了这个消息，他决定参加大赛。他研究了世界各地歌剧院的建造风格，尽管它们或气势宏伟，或华美壮丽，他都没有从那里获得一点灵感。

这是在南半球一个十分美丽的港湾都市海边建造的歌剧院，必须摒弃一切旧的模式，具有崭新的思维。

早上，晚上，一日三餐，他沉浸在设计里。一天一天过去，截稿日渐近，却仍无头绪。

一天，妻子见苦苦思索的他又没有及时进餐，就随手递给他一个橘子。沉浸在思索

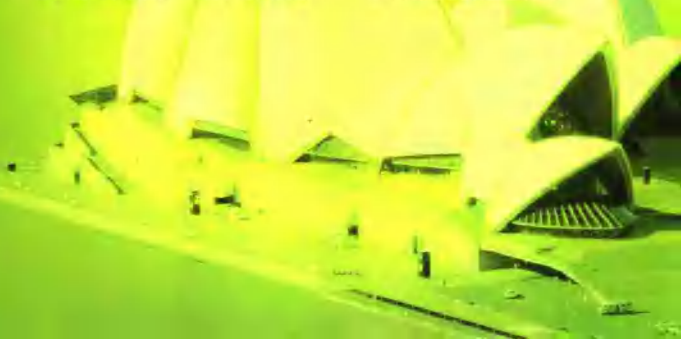
中的他，随手接过橘子，一边思考一边漫无目的地用小刀在橘子上划来划去。橘子被他的小刀横的竖的划了一道又一道。无意中，橘子被切开了。当他回过神来，看着那一瓣一瓣的橘子，一道灵感闪电划过脑海上空。

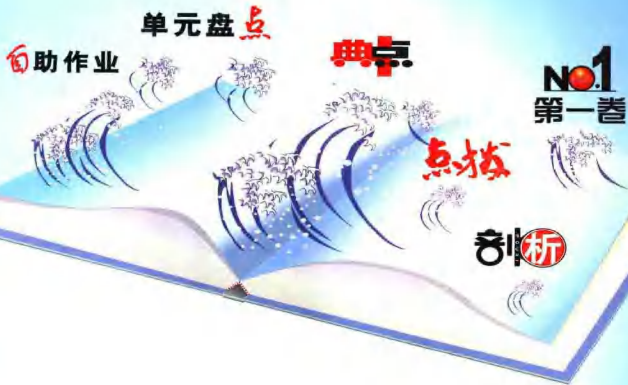
“啊，方案有了！”

他迅疾设计好草图，寄往新南威尔士州。于是，20世纪世界上最伟大的建筑——悉尼歌剧院诞生了。在悉尼——这世界第一美港的贝尼朗岬角上，三面临海的歌剧院，不管它怎么样变幻着色彩都与周围景色浑然一体。它已经成为一种海的象征，艺术的象征，人类精神的象征。

奇迹就是奇迹：琼·伍重的小刀在橘子上划过，无意中获得了悉尼歌剧院的外观造型；他的小刀无意划过，触动了一个科学原理：球体网割弧线分割法。

或许这对我们每个人都有启示：
人，不能轻易丢掉自己的梦想。





在知识的海洋里汲取智慧的浪花

见过一片海，
用渊博的知识激荡起壮阔的海面；
采过一丛花，
因智慧的碰撞绽放开含蓄的花瓣；
有过一个梦，
决定从这里启程……

《典中点》特色

◆ 内容分A卷针对性训练题和B卷综合应用创新题，两个难度，两种训练方式。A卷侧重课堂基础知识的巩固，B卷侧重综合应用创新能力的训练。基本知识点基本能力点双管齐下，全面发展。

◆ 信息含量高。充分体现“综合、应用、创新”的精神，在命题素材、命题角度、命题方式等各方面均做到新、熟、准，既渗透了新课程标准要求的新理念，又采取稳中求变的过渡式引导，让同学们在知识的学习与运用过程中自然地提升综合、应用、创新能力。

◆ 答案点拨到位。答案独立成册，是荣德基老师在教辅图书领域的又一独创，因此《典中点》也自然成为了先行者，它的答案包括参考答案、解题思路引导、详细解题过程、多种解题方法及本题拓展等信息，真正让你取得举一反三的学习效率。

◆ 题型丰富，命题结构科学。包括知识点解读案例题、经典基础题和一系列渗透新课标理念题。总之，“综合应用创新”是荣德基教辅的灵魂式理念，而《典中点》则是这一理念的发展、完善、开拓的先行者和探索者。

《典中点》新版丛书特写

《综合应用创新·典中点》，简称《典中点》，荣德基老师继《典中点》之后又一经典品牌，荣德基教辅的灵魂之作！顾名思义，它的经典不仅在于它每一道题的质量以及它拥有的各种丰富多彩、开放创新的题型，更在于它是根据荣老师对新课程标准进行研究所总结出的“综合应用创新”学习理念量身定做的。当你在各个书店看到那些琳琅满目的教辅图书时，你是否突然很真切地感受到了学海无边、题海无涯？如果是这样，《典中点》应该是海面上的一座静静伫立的小岛，它不巍峨，但却藏着奇珍异宝，它可以让你脱离题海漫游的苦累，轻松愉快高效地获取学习中的惊喜……

《典中点》系列

《典中点》新课标各版本教材配套用书

《典中点》试验修订版教材配套用书

《典中点》丛书贯彻的荣德基教辅理念

点拨理念——用易学、易掌握、易交通的方式，用妥帖、精辟的语言，深入浅出，使同学们在思维里顿悟，在理解中通透，在运用中熟练。

创新理念——深入挖掘贯彻同步辅助教学的两个概念：教材新知识学习同步和教材知识复习同步。

精品理念——精益求精，策划读者需要的、做最适合读者的精品图书。
差距理念——荣老师的独创，贯彻荣德基教辅始终的CETC循环学习法的精髓。

中考在平时理念——在练习中融入对应本课（节）知识点的中考真题，培养中考应试能力。

编委会祝福

感谢一直以来关心支持《典中点》丛书的老师、家长和同学们，是你们给了我们动力和灵感。因此，你们来信中的鼓励和建议都将在荣德基教辅新书中找到影子，希望你们能仔细观察、认真使用，也在本书中找到您的汗水！

最后，祝老师和家长朋友们工作顺利、身体健康！

祝同学们学习进步，天天快乐！

《典中点》丛书编委会

2006年4月

震撼学生心灵的学习方法

◆ 撬动灵感的杠杆——荣德基老师创造CETC学习法灵感的由来

创造从学习开始。1997年两本书叫醒了荣老师沉睡的灵感神经，点亮了CETC循环学习法的灵魂之光。她们是《在北大等你》（光明日报出版社出版）和《等你在清华》（中国检察出版社出版）。

书中考入清华和北大的文、理科高考状元及优秀学生，用自己的亲身经历，介绍了他们高效率的复习方式和独特的高考心态平衡法。摘录如下：

1. “我习惯于把每次测验中出现的错误记录下来，到下一次考试前翻过来看看，这样就不会重犯过去的错误。”

（熊远蔚，1996年广西文科高考第一名，北京大学经济学院）

3. “对高考来说，重视一道错题比你做一百道习题也许更为重要。”

（熊基，1996年河北省文科高考第三名，北京大学法律系）

4. “我高中三年的单元考和期末考的卷子以及高三的各种试卷基本上都保存着，在最后关头把它们拿出来看看，主要是看其中的错题，分析一下错误原因，讨论一下正确做法，使我加深了印象，不让自己再犯相同的错误。”

（喻海燕，1995年四川省理科高考第三名，北京大学生命科学学院）

7. “要重视自己的学习方法。在学习中，学习方法非常重要，两个智力和勤奋程度差不多的人，

方法好的可能会优秀很多。这里我只提供一个比较适用的方法：自己准备一个笔记本，把平时做题中出现的错误都整理上去，写上造成错误的原因和启示。如果你平时做题出错较多，比如一张练习卷要错五、六处或更多，抄错题恐怕得不偿失，这时你可以在试卷上把错题做上标记，在题目的旁边写上评析，然后把试卷保存好，每过一段时间，就把‘错题笔记’或标记错题的试卷翻着看一看，好处会很大。在看参考书时，也注意把精彩之处或做错的题目做上标记，这样以后你再读这本书时就有所侧重了，不必再整个看一遍。”

（魏少岩，1996年平时成绩优秀保送清华）

◆ 荣老师规律总结：

如何对待错误？考上清华、北大的同学们，都有一个错题记录本，关注做错的题，花精力复习做错的题！

2. “题不二错。我们班同学大都有一个错题本。通过分析错题，可以明白自己的弱点，更好地查缺补漏。同学们不妨一试。”

（熊楠，1995年北京文科高考第一名，北京大学经济学院）

◆ CETC的灵魂——差距

C—comprehension：听老师讲课，读教材，看教辅，不懂的地方——差距。（为什么不懂，有差距）

E—exercise：做练习题的错题——差距。（练习时为什么做错题，有差距）

T—test：各种考试中做错的题——差距。（考试时为什么做错题，有差距）

C—countermeasure：应对措施——消灭差距的方式方法。（再次做题时，保证题不二错）

锁定差距：C、E、T

缩小差距与消灭差距：C

CETC：锁定差距——缩小差距——消灭差距（这是CETC的目标和核心）

荣德基CETC循环学习法：CETC不停地循环——循环——再循环，差距在循环中锁定，在循环中缩小，在循环中消灭。

或者为什么做错的原因记下来，这样才会有真正的收获，做题的意义也在于此。我自己就一直是这样做的，如果你翻看我做过的习题集或试卷，就会发现随处都是用红笔写的批注，我从中收获极大。”

（陈平恩，1997年保送清华大学经济管理学院，1997年北京理科高考第七名）

5. “我建议同学们能建立一个‘错题记录’，仔细分析原因，找出相应的知识点加以巩固强化，这样能避免重复犯同样的错误。”

（尹华，1997年山东省理科高考第一名，清华大学化学系）

6. “一个很有效的方法就是做完题后写总结、感想，尤其是对那些想了半天没做出来的或者会做做错的题尤为重要。要

把自己为什么不会做或者为什么做错的原因记下来，这样才会有真正的收获，做题的意义也在于此。我自己就一直是这样做的，如果你翻看我做过的习题集或试卷，就会发现随处都是用红笔写的批注，我从中收获极大。”

（陈平恩，1997年保送清华大学经济管理学院，1997年北京理科高考第七名）



荣德教辅对教师和学生们的关爱

荣德教辅丛书编委会在认真用心地策划教辅的同时，更加注重对全国的教师和学生读者的跟踪服务和相互交流。为了保证您享受到相应服务，请务必在寄给读者服务部的信中详细注明您的通信地址、邮编和联系电话，我们将为每一位教师和学生建立个人跟踪服务档案，并提供以下多种特色增值服务，敬请参与。

服务一：读书建议奖

荣德基老师非常重视同学们在使用荣德教辅过程中总结的意见和建议，自2002年设立“读书建议奖”以来，已有许多读者获得了该项奖励。2006—2007学年，继续对具有建设性的建议给予奖励，奖项如下：

一等奖2名，奖金500元；二等奖5名，奖金200元；三等奖50名，荣德基主编图书《单元盘点》《自助作业》或中考《第一卷》任选三册；四等奖200名，荣德基主编图书《单元盘点》《自助作业》或中考《第一卷》任选一册。

欢迎教师 and 同学们积极对荣德教辅的各个方面提出意见，以便我们再版时采纳并修改，更好地为读者服务：

1. 你认为本书在实用性上（题量及知识覆盖面）、适用性上（符合学习习惯）、难易度上（难易程度等方面）如何改进？
2. 你认为本书结构体系在设计上有哪些值得改进的方面？
3. 在用过的教辅书中你认为哪些对你最有帮助（请指出书名、科目、年级、出版社），主要优点是什么？

活动截止时间：2007年5月30日（以当地邮戳为准）。

获奖名单于2007年6月30日在荣德网上公布，请注意上网查询，祝你好运！

服务二：“在线擂台”和“在线评估”

荣德网（www.rudder.com.cn）设有两个“金牌”栏目，一是“在线擂台”，即同学们在网上同台竞技，看谁解题正确并且最快，优胜者将获得精美奖品；二是“在线评估”即“成长标杆”，根据同学们网上同步试题的测试结果，进行全国、各省、各地区的成绩成长排名，并剖析错题原因，弥补不足，消灭差距。还有学生、教师都很喜欢的“试卷交流”“课件交流”等栏目。

服务三：“读好书！收好礼！”活动

为了奖励同时选用荣德教辅两个系列以上的读者，丛书编委会精心策划了“读好书！收好礼！”活动：



如果在当地荣德基教辅销售书店一次性购买荣德基主编五个系列图书《考场》《中考》《中考》《自助作业》《单元盘点》中两个系列（注：1. 必须含《剖析》《单元盘点》或《自助作业》；2. 必须为同一年级用书；3. 同一系列不同学科）以上正版荣德基教辅共九本者，请将购书小票、每本书的扉页（即该书第一页）和详细联系方式（地址，邮编，姓名，联系电话）一同寄回读者服务部，即可获赠《单元盘点》《自助作业》或中考《第一卷》任意一册（注明所要图书的年级、版本、系列、科目、上/下册）。

服务四：权威试卷助你成功！

为了更好的服务读者，加强 CETC 差距理念的指导作用，应广大读者朋友的要求，2005 年 8 月，荣德基老师联合中考命题研究专家等为 2006 年中考学子倾心打造了《荣德基 CETC 中考攻略第一卷》。

2005—2006 学年度中考《第一卷》，全面解析中考各阶段考试信息，配合、辅助师生备考。

2006 年中考，《第一卷》战果累累，乘风破浪，荣德基教育研究中心题海集粹，拾珍献宝，为 2007 年中考备考学子又特呈了《2006 年中考真题分类点拨》，造 2007 年中考备考强势。

2007 年中考《第一卷》特点主要表现为：

细挑精选、试题荟萃：对各教育发达地区的 2006 年中考真题进行了精心挑选，特别关注探究题、开放题、创新题，体现出中考改革最新特点和 2007 年中考命题趋势。

考题分类、效果检测：按照专题对 2006 年各地新课标中考真题进行分类，有助于考生检测第二轮专题复习效果。

点拨精辟、能力提升：对每一道试题的命题意图、解题方法、答题技巧进行了详细的讲解和点拨，能够提升考生的应试能力。

状元建议、经验共享：集中介绍历年各地中考状元的学习经验、备考秘诀和应试技巧。

你将参加 2007 年中考，让我们以优秀的图书打造优秀的你，让神气自信的你见证我们的努力和成就，让我们和你一起分享骄傲和自豪！

通讯地址：北京 100077—29 信箱 读者服务部 收 邮编：100077

服务咨询电话：010-67528614

邮购汇款地址：北京 100077—29 信箱 裴立武 收 邮编：100077

邮购汇款查询：010-86991251



目 录



CONTENTS

第十四章 解直角三角形	
第四节 解直角三角形	1
A卷:教材针对性训练题	1
B卷:综合应用创新能力提升训练题	2
C卷:课标新型题拔高训练	5
第五节 应用举例	7
A卷:教材针对性训练题	7
B卷:综合应用创新能力提升训练题	9
C卷:课标新型题拔高训练	12
第六节 实习作业	14
A卷:教材针对性训练题	14
B卷:综合应用创新能力提升训练题	16
C卷:课标新型题拔高训练	19
专题训练 1	21
专题训练 2	22
专题训练 3	25
第十四章标准检测卷	27
第十五章 统计初步	
第一节 平均数	30
A卷:教材针对性训练题	30
B卷:综合应用创新能力提升训练题	31
C卷:课标新型题拔高训练	34
第二节 众数、中位数	36
A卷:教材针对性训练题	36
B卷:综合应用创新能力提升训练题	38
C卷:课标新型题拔高训练	42
第三节 方差	43
A卷:教材针对性训练题	43
B卷:综合应用创新能力提升训练题	46
C卷:课标新型题拔高训练	49
第四节 用计算器求平均数、标准差与方差	51
A卷:教材针对性训练题	51
B卷:综合应用创新能力提升训练题	52
C卷:课标新型题拔高训练	54
第二学期期中标准检测卷	55
第五节 频率分布	57
A卷:教材针对性训练题	57
B卷:综合应用创新能力提升训练题	58
C卷:课标新型题拔高训练	62
第六节 实习作业	64
A卷:教材针对性训练题	64
专题训练 1	66
专题训练 2	67
专题训练 3	69
第十五章标准检测卷	72
第十六章 几种计算及其应用	
第一节 概率计算举例	75
A卷:教材针对性训练题	75
B卷:综合应用创新能力提升训练题	76
C卷:课标新型题拔高训练	79
第二节 税收计算举例	81
A卷:教材针对性训练题	81
第三节 储蓄计算举例	83
A卷:教材针对性训练题	83
专题训练 1	85
专题训练 2	86
第十六章标准检测卷	87
第二学期期末标准检测卷	90
参考答案及点拨拓展	93

第十四章 解直角三角形

第四节 解直角三角形

A 卷：教材针对性训练题

(90分 60分钟) (93)

一、填空题(每题3分,共18分)

1. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A:\angle B:\angle C=1:2:3$,则对应三边的比 $a:b:c=$ _____.
2. 在 $\triangle ABC$ 中, $BC=3, AC=4, AB=\sqrt{7}$,则 $\sin A \cdot \cos C=$ _____.
3. 如图14-4-1,在等腰梯形 $ABCD$ 中,腰 BC 的长为2cm,梯形的对角线 $AC \perp BC$ 于 C 点.若梯形的高是 $\sqrt{3}$ cm,则 $\angle CAD=$ _____.
4. 如图14-4-2, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ, CD$ 是高,已知 $BC=10$ cm, $\angle B=53^\circ 6'$,则 CD, AC, AB 的长度分别是_____.(精确到1cm, $\sin 53^\circ 6' \approx 0.7997, \cos 53^\circ 6' \approx 0.6004, \tan 53^\circ 6' \approx 1.3319, \cot 53^\circ 6' \approx 0.7508$)



图14-4-1



图14-4-2



图14-4-3

5. 如图14-4-3,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, D$ 为 BC 上一点, $\angle DAC=30^\circ, BD=2, AB=2\sqrt{3}$,则 AC 的长是_____.
6. 已知方程 $(m+5)x^2 - (2m+5)x + 4 = 0$ 的两个根恰好是一个直角三角形两个锐角的余弦值,则 m 的值为_____.

二、选择题(每题3分,共18分)

7. 如图14-4-4所示, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, AC=BC$,点 D 在 AC 上, $\angle CBD=30^\circ$,则 $\frac{AD}{DC}$ 的值为()
- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- C. $\sqrt{3}-1$ D. 不能确定
8. 在 $Rt\triangle ABC$ 中,两条直角边的比为 $a:b=5:1$,周长为15,则斜边长为()
- A. 9 B. $7\frac{4}{5}$ C. $9\sqrt{26}-39$ D. 7
9. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, \angle A$ 的平分线 AD 交 BC 于 D 点,则 $\frac{AB-AC}{CD}$ 等于()
- A. $\sin A$ B. $\cos A$ C. $\tan A$ D. $\cot A$



图14-4-4

10. 一直角三角形的周长是 $2+\sqrt{6}$,斜边上的中线长是1,则这个三角形的面积为()
- A. $\sqrt{2}$ B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}(2+\sqrt{3})$
11. 已知在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, a, b$ 分别是 $\angle A, \angle B$ 的对边,且满足 $a^4 - ab - b^2 = 0$,则 $\tan A$ 等于()
- A. 1 B. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
12. 如图14-4-5, P, Q 为正方形 $ABCD$ 外的两点,且 $\triangle APD, \triangle BCQ$ 都是等边三角形,则 $\angle PQD$ 的正切值是() [N]
- A. $2-\sqrt{3}$ B. $2+\sqrt{3}$
- C. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$



图14-4-5

三、解答题(每题8分,共16分)

13. 已知:如图14-4-6, $\triangle ABC$ 中, $\angle B=60^\circ, AB=5$, $\sin C = \frac{5\sqrt{7}}{14}$,求 AC 和 BC 的长.



图14-4-6

14. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, \angle A$ 使关于 x 的方程 $x^2 - (2\sin A) \cdot x + \cos^2 A - \sin A = 0$ 有两个相等的实数根,斜边 c 使关于 y 的方程 $cy^2 + 8y + c - 6 = 0$ 有两个相等的实数根,解这个直角三角形.

四、一题多解(每题12分,共24分)

15. 如图14-4-7所示,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, D 是 BC 边上一点, $DE \perp AB$ 于 E , $\angle ADC=45^\circ$.若 $DE:AE=1:5$, $BE=3$,求 $\triangle ABD$ 的面积.



图 14-4-7

16. 如图14-4-8所示,在梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, $AD=2\sqrt{3}$, $DC=BC=2$, $\angle A=30^\circ$, $\angle B=60^\circ$,求 AB 的长和梯形的面积.

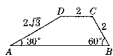


图 14-4-8

五、多变量(14分)

17. 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$, $b=\sqrt{3}$,解这个直角三角形.

- (1) 一变:在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $a=2\sqrt{6}$, $b=6\sqrt{2}$,解这个直角三角形.

- (2) 二变:在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle B=60^\circ$, $a+b=6$,解这个直角三角形.

- (3) 三变:在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=60^\circ$, $S_{\triangle ABC}=12\sqrt{3}$,解这个直角三角形.

- (4) 四变:在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=6$, $\angle A$ 的平分线 $AD=4\sqrt{3}$,解这个直角三角形.

卷:综合应用创新能力提升训练题

(100分 90分钟) (94)

- 一、学科内综合题(1~4题每题8分,5题12分,共44分)

1. 如图14-4-9所示,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, D 是 BC 的中点, $DE \perp AB$,垂足为 E , $\tan B = \frac{1}{2}$, $AE=7$,求 DE 的长.



图 14-4-9

2. 如图 14-4-10 所示, 在正方形 $ABCD$ 中, $AD=8$, 点 E 在 CD 上(不包括端点), AE 的中垂线 FG 分别交 AD 、 AE 、 BC 于点 F 、 H 、 K , 交 AB 的延长线于点 G .

(1) 设 $DE=m$, $\frac{FH}{HK}=t$, 用含 m 的代数式表示 t ;



图 14-4-10

(2) 当 $t = \frac{1}{3}$ 时, 求 BG 的长.

[N]

3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, a 、 b 、 c 分别是 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的对边, $\tan A$ 、 $\tan B$ 是关于 x 的方程 $x^2 - Rx + 12R^2 - 37R + 26 = 0$ 的两个实数根.

(1) 求 R 的值;

(2) 若 $c=10$, 且 $a > b$, 求 a 、 b 的值.

[N]

4. 已知: 如图 14-4-11, 点 O 的坐标 $(0, 0)$, 点 A 的坐标为 $(4\sqrt{3}, 0)$, 点 P 在第一象限, 且 $\cos \angle OPA = \frac{1}{2}$.



图 14-4-11

(1) 求出点 P 的坐标(一个即可);

(2) 求出当 P 的坐标是多少时, $\triangle OPA$ 的面积最大, 并求出 $\triangle OPA$ 的面积的最大值.(不要求证明)

5. 已知二次函数 $y = x^2 - (m^2 - 4m + \frac{5}{2})x - 2(m^3 - 4m + \frac{9}{2})$ 的图像与 x 轴的交点为 A 、 B (点 B 在点 A 的右边), 与 y 轴的交点为 C .

(1) 若 $\triangle ABC$ 为直角三角形, 求 m 的值;

(2) 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $AC=BC$, 求 $\angle ACB$ 的正弦值;

- (3) 设 $\triangle ABC$ 的面积为 S , 求当 m 为何值时, S 有最小值, 并求出这个最小值. [N]

二、学科间综合题(7分)

6. 如图 14-4-12, 斜面顶端 B 处有一定滑轮, 某人现在用滑轮把质量为 m 的物体匀速拉到滑轮顶端. 已知 $BC=5$ 米, $m=30$ 千克, $\alpha=45^\circ$. 不计摩擦力, 求某人完成这一过程所做的功. (提示: 重力 G 可分解为垂直于斜面的压力 G_2 和平行于斜面的力 G_1)



图 14-4-12

三、实际应用题(每题7分,共14分)

7. 如图 14-4-13, 5月中旬, “珍珠”号台风袭击了我国南部海域. 台风来临前, 我国海上搜救中心 A 接到一越南籍渔船遇险的报警, 于是指令位于 A 的正南方向 180 海里的救援队 B 立即前往施救, 已知渔船所处位置 C 在 A 的南偏东 34° 方向, 在 B 的南偏东 63° 方向, 此时离台风来到 C 处还有 12 小时, 如果救援队每小时行驶 20 海里, 试问能否在台风来到之前赶到 C 处对其施救?

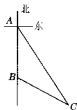


图 14-4-13

(参考数据: $\sin 63^\circ \approx \frac{9}{10}$, $\tan 63^\circ \approx 2$, $\sin 34^\circ \approx \frac{3}{5}$,

$\tan 34^\circ \approx \frac{2}{3}$)

8. 如图 14-4-14, 我人民解放军在进行“解放军一号”军事演习时, 于海拔高度为 600 米的某海岛顶端 A 处设立了一个观察点. 上午九时, 观察员发现“红方 C 舰”和“蓝方 D 舰”与该岛底端 B 恰好在一条直线上, 并测得“红方 C 舰”的俯角为 30° , 测得“蓝方 D 舰”的俯角为 8° , 请求出这时两舰之间的距离. (参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\tan 8^\circ \approx 0.14$, $\cot 8^\circ \approx 7.12$)

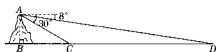


图 14-4-14

四、创新题(9题7分,10题8分,共15分)

9. (开放题) 如图 14-4-15, 在河的对岸有一铁塔 BE . 甲同学想用测角仪及米尺测量铁塔的高度, 但他又无法直接测得他距铁塔底部 E 的距离, 你能否替甲同学设计一种方案测量出铁塔 BE 的高度. 题中用到的已知角用 α, β, \dots 表示, 用到能测到的距离用线段 a, b, \dots 表示. (已知测角仪高为 1.52 米, 并且甲同学所在地面与铁塔所在的地面是水平的)

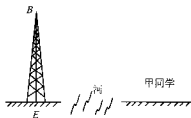


图 14-4-15

10. (巧题妙解) 求证: $\frac{1}{\sin 84^\circ} + \frac{1}{\sin 48^\circ} + \frac{1}{\sin 24^\circ} = \frac{1}{\sin 12^\circ}$.

五、最新中考题(8分)

11. (2006, 江西, 3分) 如图 14-4-16, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle B=50^\circ$, $AB=10$, 则 BC 的长为()



图 14-4-16

- A. $10 \tan 50^\circ$ B. $10 \cos 50^\circ$
C. $10 \sin 50^\circ$ D. $\frac{10}{\cos 50^\circ}$

12. (2006, 南京, 2分) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=2$, $AC=1$, 则 $\sin B$ 的值是()

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

13. (2006, 大连, 3分) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=3$, $BC=4$, 则 $\sin A$ 的值是()

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{3}{5}$

六、易错题(每题 6 分, 共 12 分)

14. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=1\text{cm}$, $BC=2\text{cm}$, 求 $\sin A$, $\tan A$.

15. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AD 为角平分线, $AD=10\sqrt{3}$, $AC=15$, 解这个直角三角形.

- (2) 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=\sqrt{3}$, $AC=\sqrt{2}$, $\angle B=45^\circ$. 问满足这样条件的三角形有几个? 在图 14-4-17②中作出来(不写作法, 不述理由), 并利用(1)的结论求出 $\angle ACB$ 的大小. [N]

2. 如图 14-4-18, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=3$, $BC=2\sqrt{2}$, $\angle B=45^\circ$, 在 BC 边上有一动点 M , 过 M 作 $MN \parallel AC$, 交 AB 于点 N , 连结 AM , 设 $CM=x$ ($0 < x < 2\sqrt{2}$), $\triangle AMN$ 的面积为 S . [N]

- (1) 求 S 与 x 之间的函数关系式;



图 14-4-18

- (2) 是否存在点 M , 使 $\triangle AMN$ 的面积等于 4? 若存在, 求出 CM 的长; 若不存在, 请说明理由.

卷: 课标新型题拔高训练

(60 分 45 分钟) (96)

一、科学探究题(每题 12 分, 共 24 分)

1. 如图 14-4-17①, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B$ 、 $\angle C$ 均为锐角, 其对边分别为 b 、 c .

- (1) 求证: $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

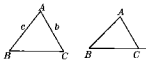


图 14-4-17

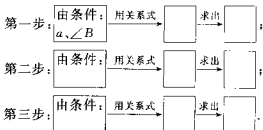
二、开放题(12分)

3. 如图 14-4-19, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, a, b 分别是 $\angle A, \angle B$ 的对边, c 为斜边, 如果已知两个元素 $a, \angle B$, 就可以求出其余三个未知元素 $b, c, \angle A$.



图 14-4-19

- (1) 求解的方法有多种, 请你按照下列步骤, 完成一种求解过程.



- (2) 请你分别给出 $a, \angle B$ 的一个具体数值, 然后按照(1)中的思路, 求出 $b, c, \angle A$ 的值.

- (2) 若等腰直角三角形 MNC 中的 $MN=3$, 求所拼出的三角形中不是三角板斜边的边的长度. [N]

四、竞赛题(4分)

5. (2002, 湖北黄冈数学竞赛题, 4分)

如图 14-4-21, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ, AC=BC, AD$ 是 BC 边上的中线, $CE \perp AD$ 于 E, CE 的延长线交 AB 于 F , 则 $\tan \angle BAD$ 的值等于 _____.



图 14-4-21

[N]

五、趣味题(8分)

6. 如图 14-4-22①, 小明剪了一个等腰梯形 $ABCD$, 其中 $AD \parallel BC, AB=DC$; 又剪了一个等边 $\triangle EFG$, 同座位的小华拿过来拼成如图 14-4-22②的形状, 她发现 AD 与 FG 恰好完全重合, 于是她用透明胶带将梯形 $ABCD$ 与 $\triangle EFG$ 粘在一起, 并沿 EB, EC 剪下. 小华得到的 $\triangle EBC$ 是什么三角形? 请你作出判断并说明理由.

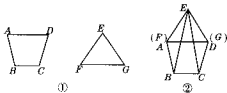


图 14-4-22

三、操作题(12分)

4. 如图 14-4-20, 有两个三角板, 已知 $\angle B=60^\circ, \angle M=45^\circ, AD=MN=NC$.

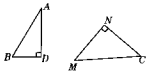


图 14-4-20

- (1) 将 AD 与等腰直角三角形 MNC 中的一直角边重合, 拼成一个三角形, 使两斜边不在重合边的同侧, 画出示意图; (拼出一种即可)

荣德基 CETC 循环学习之 ABC 卷错题反思录

题号	错解关键	错解分析	正确解法	规律总结

第五节 应用举例

A 卷：教材针对性训练

(100分 90分钟) (97)

一、填空题(每题3分,共18分)

1. 如图 14-5-1, 从某海岛上的观察所 A 测得海上某船只 B 的俯角 $\alpha = 8^\circ 18'$, 若观察所 A 距海平面的垂直高度 AC 为 50m, 则船只 B 到观察所 A 的水平距离 BC 等于_____。(精确到 1m, 参考数据: $\sin 8^\circ 18' \approx 0.14$, $\cos 8^\circ 18' \approx 0.99$, $\tan 8^\circ 18' \approx 0.15$)

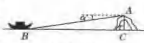


图 14-5-1

2. 在数学活动课上, 老师带领学生去测量河两岸 A、B 两处之间的距离, 先从 A 处出发与 AB 成 90° 方向, 向前走了 10m 到 C 处, 在 C 处测得 $\angle ACB = 60^\circ$ (如图 14-5-2), 那么 A、B 之间的距离约为_____m (精确到 1m, 参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.732$, $\sqrt{2} \approx 1.414$).

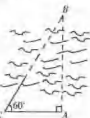


图 14-5-2

3. 如图 14-5-3 所示, 某飞机于空中 A 处探测得地面目标 C, 此时飞行高度 AC = h 米, 从飞机上看到地面控制点 B 的俯角为 α , 则飞机 A 到控制点 B 的距离是_____米.



图 14-5-3



图 14-5-4

4. 如图 14-5-4, 从位于 O 处的某海防哨所发现: 在它的北偏东 60° 方向, 相距 600m 的 A 处有一艘快艇, 正在向正南方向航行, 经过若干时间快艇到达哨所东南方向 B 处, 则 A、B 间的距离是_____m.
5. 如图 14-5-5, 一条水渠的横断面是渠底宽 AB 为 1.2m 的等腰梯形 ABCD, 横断面上有水部分(等腰梯形)ABEF 的上底宽 FE 为 4.2m, 水渠内坡度 $i = 1 : 1.5$, 水渠的警戒水位(安全通过水渠的水的最大深度)与现有水位的差为 0.4m (即等腰梯形 ABMN 的上底 NM 与 FE 之间的垂直距离), 为了了解单位时间内安全通过水渠的水的最大流量, 需要确定横断面的最大面积, 则安全通过这条水渠的水的横断面的最大面积为_____ m^2 . [N]

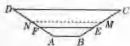


图 14-5-5

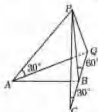


图 14-5-6

6. 如图 14-5-6 所示, 在地平面上有 A、B、C 三点, A 在 B 的正西, C 在 B 的正南, 在 B 点的正北方向有一塔 PQ, 在 A、C 处观察塔顶的仰角都是 30° , 在 B 处观察塔顶的仰角为 60° . 已知 A、B 间的距离为 50 米, 则 B、C 之间的距离是_____米. (保留一位小数) [N]

二、选择题(每题3分,共18分)

7. 如图 14-5-7 所示, 两建筑物的水平距离为 a 米, 从 A 测得 D 点的俯角为 α , 测得 C 点的俯角为 β , 则较低建筑物 CD 的高为()
- A. a 米 B. $a \cot \alpha$ 米
C. $a \cot \beta$ 米 D. $a(\tan \beta - \tan \alpha)$ 米
8. 某班在布置新年联欢会会场时, 需要将直角三角形彩纸裁成长度不等的矩形纸条, 如图 14-5-8, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 30\text{cm}$, $BC = 50\text{cm}$, 依次裁下宽为 1cm 的矩形纸条 a_1, a_2, a_3, \dots , 若使裁得的矩形纸条的长都不小于 5cm, 则每张直角三角形彩纸能裁成的矩形纸条的总数是()
- A. 24 B. 25 C. 26 D. 27



图 14-5-7



图 14-5-8

9. 已知楼房 AB 高 50m, 如图 14-5-9, 铁塔塔基距楼房地基的水平距离 BD 为 50m, 塔高 DC 为 $\frac{150+50\sqrt{3}}{3}$ m,

下列结论中, 正确的是()

- A. 由楼顶望塔顶仰角为 60°
B. 由楼顶望塔基俯角为 60°
C. 由楼顶望塔顶仰角为 30°
D. 由楼顶望塔基俯角为 30°
10. 某地夏季中午, 当太阳移到屋顶上方偏南时, 光线与地面成 60° 角, 房屋朝南的窗子高 AB = 1.8m, 要在窗子外面上方安装一个水平挡板 AC, 使平行光线不能直接射入室内, 如图 14-5-10, 那么挡光板 AC 的宽度应为() [N]



图 14-5-9



图 14-5-10

- A. $1.8 \tan 60^\circ$ m B. $1.8 \cos 60^\circ$ m
C. $\frac{1.8}{\sin 60^\circ}$ m D. $1.8 \cot 60^\circ$ m
11. 一船在上午 9 时位于灯塔 A 的东北方向, 并从与灯塔相距 64 海里的 B 港出发, 向正西航行, 到 10 时 30 分时恰好在灯塔 A 的正北方向的 C 处, 此船的速度是(精确到个位数)() [N]
- A. 35.20 海里/小时 B. 35 海里/小时
C. 30.2 海里/小时 D. 30 海里/小时