



鼎尖教研中心最新研究成果

与 **北师大版** 普通高中课程标准实验教科书同步

课时 详解

KESHI XIANGJIE

高中新课标

随堂通

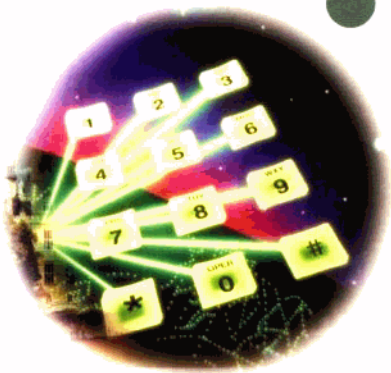
SUITANGTONG

.....

数学必修

1

● 全面记录课堂笔记
● 及时弥补听课缺陷
● 一书在手家教可免



延边教育出版社



鼎尖教研中心最新研究成果

与北师大版普通高中课程标准实验教科书同步

课时
详解

KESHI XIANGJIE

高中新课标

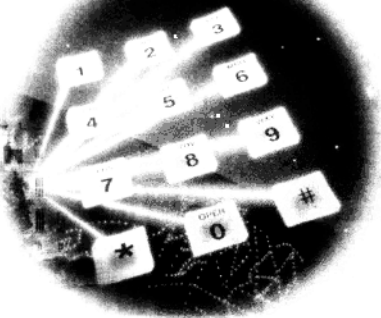
随堂通

SUITANGTONG

数学必修

1

- 全面记录课堂笔记
- 及时弥补听课缺陷
- 一书在手家教可免



延边教育出版社

- ☐ 策 划：鼎尖教育研究中心
韩明雄 黄俊葵
- ☐ 执行策划：刘芳芳
- ☐ 丛书主编：周益新
- ☐ 本册主编：李娴英
- ☐ 编 著：罗淑红 表进军 田恋恋 徐梦兰 龚莉丽 陈友松
马小兵 李楚东 徐建平 张彦 罗泉元 杨玉林
祁惠芳 余更强 李娴英 徐建明 黄孝银 叶新明
刘发宝 袁继国 袁业权
- ☐ 责任编辑：郭智杰
- ☐ 法律顾问：北京陈鹰律师事务所（010—64970501）

与北师大版普通高中课程标准实验教科书同步

《课时详解 随堂通》高中数学必修 1

出版发行：延边教育出版社

地址：吉林省延吉市友谊路 363 号（133000）

北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003（100080）

电话：0433—2913975 010—82608550

传真：0433—2913971 010—82608856

排版：北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印刷：大厂书文印刷有限公司

版次：2005 年 6 月第 1 版

印次：2005 年 6 月第 1 次印刷

书号：ISBN 7-5437-6010-X/G · 5486

网址：<http://www.topedu.net.cn>

开本：889×1194 32 开本

印张：9.875

字数：365 千字

定价：12.50 元

如印装质量有问题，本社负责调换

前言

“沉浸在题海,学习成绩却提升不快”,什么原因?专家和老师们都指出:听课效率很关键!如何提高45分钟课堂学习效率?万一上课没能抓住老师的讲解点,课后如何弥补?

《课时详解 随堂通》的出现,解决了这些难题,它真正做到从同步教学的角度出发,站在老师和学生的立场上考虑问题。这套丛书具有以下突出特点:

一、国内首创 填补空白

丛书是我国第一套与每课时教学内容严格同步的全方位配套的教辅用书,方便学生带进课堂听课、自学思考、回答问题、归纳总结、检查课后作业、自测自评。为满足学生不同学习阶段的需要,还设计了**拓广习题课**、**专题综合课**、**中/高考链接课**、**综合实践课**等等,填补国内教辅市场长期的空白。

二、动态课堂 灵活方便

丛书生动呈现课堂45分钟,解决学习障碍,传授最有效的科学的思维方法和学习方法。丛书方便教师备课和上课,方便学生听课和自学,方便家长督促子女自学并检查子女的学习效果。即使学生因特殊原因未听课,使用此书自学,也可达到“**课课通,题题通,一书在手,家教可免**”的目的。

三、讲解透彻 运用全面

丛书全面、详细讲解教材中的重点和疑难点;**习题课**透彻评析各种题型及其同类变式的解题方法、规律和误区;**专题综合课**分析章节内知识的内在联系和内在结构;**中/高考链接课**则从近年来的命题规律、未来可能的命题方向入手,透彻剖析各地方命

前言

题和国家教育部考试中心的热点中/高考题型。

丛书兼顾教材知识讲解、配套习题讲解和原创题讲解，充分考虑全国各地各级中学的教学实际，适用对象全面。

四、名师汇集 世纪品牌

丛书**新课标**部分集中了国家级实验区骨干教师，最贴近新课标理念下的教学评价模式，内容最新颖；**高中现行教材**汇集了湖北、江苏、湖南及各省高考“状元之乡”的一代名师。卓有成效的课堂教学经验保证了这套书是我国 21 世纪最具备引领性、权威性、全面性、科学性、实用性的同步学案详解丛书。

按课时编写辅导丛书是新时期新的课题，本丛书尽管经过国内著名的教材专家、课程标准研究专家、考试改革研究专家、新课标国家级实验区骨干教师和“状元之乡”特级教师的编写或审定，仍需不断完善，恳请专家和读者指正。

丛书主编：周益新

2005 年 5 月

真正走进课堂
教学，告诉你如何
向45分钟要效率。



教材内容详解

课程导入 探索新知
拓广延伸 课时作业
答案点拨



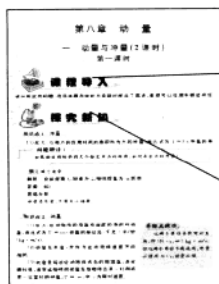
专题综合课

热点问题聚焦
主干知识链接
典型试题剖析

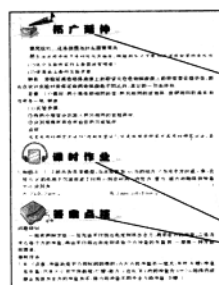


高考链接课

高考命题规律
高考考向预测
热点考题剖析



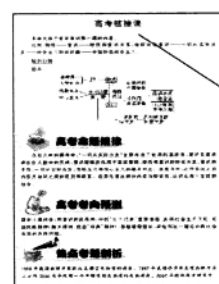
联系生活体验，点燃思维火花，
开拓知识视野，击中知识要害。



详细、全面地讲解教材的重点和疑难点。典型的例题分析，恰到好处的“探讨”“置疑”，体贴入微的“提示”“建议”，一切安排让您轻松把知识收入囊中。



想更深入理解知识要点吗？精辟的分析，
综合应用的例题，让成绩提高更容易。



教材习题和补充习题相互辉映，全面涵盖
本课所学内容。及时检验，巩固提高。



温故而知新，不亦乐乎？名师用多年经验
汇合而成的专题点拨，有醍醐灌顶之
效啊……



最新考试变化，专家考向预测，热点考题分
析，仔细研读，高考不再令人望而生畏。

为了能提供更高质量的精品图书,我们真诚希望您认真填写下表。
您的意见将成为我们不断进步的宝贵资源。(每一百份回执中抽 10 份;
赠送精美图书一册)

《课时详解 随堂通》问卷调查表

1. 您购买的《课时详解 随堂通》是(学科与年级): _____
2. 您通过何种方式选购本书?
☐ 老师推荐 ☐ 书店推荐 ☐ 同学推荐 ☐ 自己选购
3. 您一般在什么时候使用本书?(可多选)
☐ 课前预习 ☐ 课堂听课时 ☐ 课后复习
4. 比较喜欢哪些栏目?(可多选)
☐ 课程导入 ☐ 探索(究)新知 ☐ 拓广延伸
☐ 课时作业 ☐ 答案点拨 ☐ 专题综合课
☐ 辅导答疑课 ☐ 探究案例课 ☐ 中(高)考链接课
5. 您认为本书的特点是:(可多选)
☐ 课时划分符合教学进度 ☐ 讲解详细实用
☐ 内容全面 ☐ 例题典型 ☐ 方法技巧点拨到位
其他 _____
6. 您认为本书有没有必要配期中、期末测试题? ☐ 有必要 ☐ 没必要
7. 您觉得哪些栏目还需要调整?(可多选)
☐ 课程导入 ☐ 探索(究)新知 ☐ 拓广延伸
☐ 例题剖析 ☐ 课时作业 ☐ 答案点拨
想调整的原因是: _____
8. 您觉得本书存在哪些方面的问题?(可多选)
☐ 课时安排不符合教学实际 ☐ 教材讲解不够全面
☐ 内容讲解偏简单 ☐ 内容讲解偏难
☐ 题不够新、不够典型 ☐ 方法技巧点拨还不够精练
☐ 答案讲解不够详细 ☐ 习题量多
其他 _____
9. 您对封面设计的评价是: ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 不好
10. 您想对作者或编辑说的话(可以另附稿纸)

姓名: _____ 电话: _____
通讯地址(邮编): _____
E-mail: _____

回信请寄: 北京 100080-055 信箱
(邮编: 100080)

延边教育出版社(北京)教研中心 收

高中新课标《一课3练》

丛书特点:

新颖性 — 以题为载体, 体现新课标全新的人文精神。

同步性 — 极力表现最新教程与各版本最新教材的思想、精神, 同步到课、节。

拓展性 — 不仅仅是对知识的简单学习, 注重培养学生解决问题的能力, 达到活学“活”用的目标。

全面性 — 配套教材版本齐全, 目前市面上普及率较高的教材尽收囊中。

丛书结构:

基础巩固: 千锤百炼, 夯实基础;

能力升级: 举一反三, 融会贯通;

生活拓展: 联系实际, 学以致用。



高中新课标

《一课3练》2005秋用书书目(共54本)

书 名	开本	所配教材	估价(元)	书 名	开本	所配教材	估价(元)
高中语文必修1	16	人教版	9.00	高中语文必修2	16	人教版	9.00
高中语文必修1	16	广东教育	9.00	高中语文必修2	16	广东教育	9.00
高中语文必修1	16	山东人民	9.00	高中语文必修2	16	山东人民	9.00
高中语文必修1	16	苏教版	9.00	高中语文必修2	16	苏教版	9.00
高中数学必修1	16	人教A版	9.00	高中数学必修2	16	人教A版	9.00
高中数学必修1	16	人教B版	9.00	高中数学必修2	16	人教B版	9.00
高中数学必修1	16	北师大版	9.00	高中数学必修2	16	北师大版	9.00
高中数学必修1	16	苏教版	9.00	高中数学必修2	16	苏教版	9.00
高中英语必修1	16	人教实验	9.00	高中英语必修2	16	人教实验	9.00
高中英语必修1	16	冀教版	9.00	高中英语必修2	16	冀教版	9.00
高中英语必修1	16	外研版	9.00	高中英语必修2	16	外研版	9.00
高中物理必修1	16	人教版	8.50	高中物理必修2	16	人教版	8.50
高中物理必修1	16	山东科技	8.50	高中物理必修2	16	山东科技	8.50
高中物理必修1	16	沪科版	8.50	高中物理必修2	16	沪科版	8.50
高中物理必修1	16	广东教育	8.00	高中物理必修2	16	广东教育	8.00
高中化学必修1	16	人教版	10.00	高中化学必修2	16	人教版	10.00
高中化学必修1	16	苏教版	10.00	高中化学必修2	16	苏教版	10.00
高中化学必修1	16	山东科技	8.00	高中化学必修2	16	山东科技	8.00
高中生物必修1	16	人教版	9.00	高中生物必修2	16	人教版	9.00
高中生物必修1	16	中国地图	9.00	高中生物必修2	16	中国地图	9.00
高中生物必修1	16	苏教版	9.00	高中生物必修2	16	苏教版	9.00
高中政治必修1	16	人教版	8.50	高中政治必修2	16	人教版	8.50
高中历史必修1	16	人教版	10.00	高中历史必修2	16	人教版	10.00
高中历史必修1	16	岳麓版	10.00	高中历史必修2	16	岳麓版	10.00
高中地理必修1	16	人教版	8.50	高中地理必修2	16	人教版	8.50
高中地理必修1	16	中国地图	8.50	高中地理必修2	16	中国地图	8.50
高中地理必修1	16	山东教育	8.50	高中地理必修2	16	山东教育	8.50

订购方法(请与当地书店联系或直接与下列地址联系)

延边教育出版社营销部

地址: 北京市海淀区苏州街18号院4号长远天地A座1003 (100080)

联系人: 朱剑霞

电话: 010-82608550

传真: 010-82608856

网址: <http://www.topedu.net.cn>

目录

content

(加“*”的课时为在教学中充分考虑提升不同群体学生学习成绩增加的课时)

第一章 集合

§ 1 集合的含义与表示(2 课时)	1
第 1 课时 集合的含义	1
第 2 课时 集合的表示	6
§ 2 集合的基本关系(2 课时)	15
第 1 课时 集合的基本关系	15
* 第 2 课时 集合的基本关系习题课	23
§ 3 集合的基本运算(3 课时)	30
3.1 交集与并集(1 课时)	30
3.2 全集与补集(1 课时)	38
* 集合运算习题课(1 课时)	44
单元归纳总结	52
* 探究案例课 有限集合元素个数问题	52

第二章 函数

§ 1 生活中的变量关系(1 课时)	54
§ 2 对函数的进一步认识(4 课时)	58
2.1 函数概念(1 课时)	58
2.2 函数的表示法(2 课时)	65
第 1 课时 函数的表示法	65
* 第 2 课时 函数的表示法习题课	70
2.3 映射(1 课时)	77
§ 3 函数的单调性(1 课时)	83
§ 4 二次函数性质的再研究(3 课时)	92
4.1 二次函数的图像(1 课时)	92
4.2 二次函数的性质(1 课时)	96
* 二次函数图像与性质习题课(1 课时)	101

目 录

content

§ 5 简单的幂函数(1 课时)	109
单元归纳总结	118
* 综合专题一 函数的定义域与值域	118
* 综合专题二 一类常见题型的规律性解法	128

第三章 指数函数和对数函数

§ 1 正整数指数函数(1 课时)	131
§ 2 指数概念的扩充(3 课时)	135
2.1 整数指数幂(1 课时)	135
2.2 分数指数幂(1 课时)	138
2.3 实数指数幂(1 课时)	143
§ 3 指数函数(3 课时)	148
第 1 课时 指数函数(1)	148
第 2 课时 指数函数(2)	153
第 3 课时 指数函数(3)	158
§ 4 对数(3 课时)	165
4.1 对数及其运算(2 课时)	165
第 1 课时 对数	165
第 2 课时 对数的运算性质	170
4.2 换底公式(1 课时)	175
§ 5 对数函数(3 课时)	181
第 1 课时 对数函数(1)	181
第 2 课时 对数函数(2)	188
第 3 课时 对数函数(3)	194
§ 6 指数函数、幂函数、对数函数增长的比较(1 课时)	199
单元归纳总结	202
* 知识整合拓展	202
* 高考链接课	203

目 录

content

第四章 函数应用

§ 1 函数与方程(3 课时)	212
1.1 利用函数性质判定方程解的存在(1 课时)	212
1.2 利用二分法求方程的近似解(1 课时)	217
* 运用函数与方程、不等式相互转化处理函数方程、 不等式的问题(1 课时)	222
§ 2 实际问题的函数建模(2 课时)	226
第 1 课时 函数模型及其应用	226
* 第 2 课时 函数模型基本类型习题课	232
单元归纳总结	238
* 专题综合课 数形结合的思想	238
* 专题综合课 函数与方程的思想	241
* 探究案例课 以形助数中的失误与数学建模	245
参考答案	248

第一章 集 合

§ 1 集合的含义与表示(2课时)

第1课时 集合的含义



课程导入

在初中数学中,我们接触过“集合”一词,如“圆是到定点距离等于定长的点的集合”,“不等式 $x-3>0$ 的解集是 $x>3$ ”等,同时“集合”一词又是体育课上体育老师常见的口令,那么,课本中“集合”这一概念与体育老师的口令“集合”在含义上一致吗?试加以说明.



探究新知

学点1 集合的含义

一般地,指定某些对象的全体称为集合.集合常用大写字母 $A, B, C, D, \dots$ 标记.集合中的每个对象叫做这个集合的元素;元素常用小写字母 $a, b, c, d, \dots$ 标记.

特别提示

(1)集合是现代数学中一个原始的、不定义的概念.集合语言是数学中最基础、最通用的数学语言,它精确地表达了各类对象之间的关系,能更简洁、更准确地表达有关数学内容,能使我们初步体会到数学独到的美感.

(2)集合中的元素可以是人、物品、数学对象等,其种类没有限制,但这些对象必须是确定的.高中数学中,研究的集合主要是数集和点集.

(3)集合中的元素可以具有相同的特征,也可以是不同类的,只要它们能够确定,并且集在一起,就能构成一个集合.一般而言,我们是将具有共同特征的元素集在一起构成集合来研究的.

学点2 集合中元素的基本特征

根据集合的含义,对于一个给定的集合,集合中的元素是确定的、互异的、无序的,又称作集合元素的三大特征.

(1)确定性:集合中的元素是确定的,即任何一个对象都能说明它是或不是某个集合的元素,两种情况必具其一且仅具其一,不会模棱两可.例如“著名科学家”,“与 $\sqrt{2}$ 接近的数”等都不能组成一个集合.





(2)互异性:集合中的元素是互不相同的,即同一元素在同一集合中,不能重复出现,例如集合 $\{a, a, b\}$ 就是一个错误表示.

只要构成两个集合的元素是一样的,我们就称这两个集合是相等的.

(3)无序性:在一个集合中,元素之间都是平等的,它们都充当集合中的一员,无先后次序之说,无高低贵贱之分.例如集合 $\{1, 2, 3\}$ 与集合 $\{3, 2, 1\}$ 是同一个集合.

方法规律

集合中的元素的三个基本特征是集合本质属性的反映,利用集合中元素的三个基本特征,一方面可以判断一些对象是否能构成集合,另一方面可以解决与集合有关的问题.

例1 判断下列说法是否正确,并说明理由.

(1)高一(1)班刻苦学习的学生组成一个集合;

(2)集合 $\left\{1, \frac{3}{2}, 3, 2.5, 1.5\right\}$ 中含有5个元素;

(3)《课时详解随堂通》高中数学必修1(北师大版)中所有的例题;

(4)集合 $\{1, 2, 3\}$ 与集合 $\{2, 3, 1\}$ 是两个不同的集合.

思维点拨 从集合的概念出发,紧扣各题的实际背景及集合中元素的基本特征进行判断.

解答 (1)不正确.因为集合中的每个对象都是确定的,而“刻苦学习”是个模糊的不定标准,不符合集合中元素的确定性;

(2)不正确.由于一个集合中的元素必须是互异的,而此集合中 $\frac{3}{2}=1.5$,故此集合的表示不正确;

(3)正确.因为《课时详解随堂通》高中数学必修1(北师大版)中的例题是确定的;

(4)不正确.根据集合中元素的无序性,表示一个集合时,不必考虑元素的顺序,因而 $\{1, 2, 3\}$ 与 $\{2, 3, 1\}$ 是同一个集合.

警示误区

判断一些对象能否构成集合或集合的表示是否正确,主要依据是集合中元素的三大基本特征:确定性、互异性和无序性.解题时要逐一对比,验证,以防出错.

变式题 若以集合 $\{x, y, z, w\}$ 中的四元素为边长构成一个四边形,那么这个四边形可能是 ()

- A. 梯形 B. 平行四边形 C. 菱形 D. 矩形

思维点拨 解这道题应从集合元素的三大特征入手,本题应侧重考虑集合中元素的互异性.

解答 由于 x, y, z, w 四个元素不相同,故它们组成的四边形的四条边互不相等,因此应选 A.

易忽视点

本题易忽视从集合中元素的互异性特征去考察,而错选其他答案.

学点3 集合与元素的关系

给定一个集合,任何一个对象是不是这个集合的元素就确定了,若 a 在集合 A 中,就说 a 属于集合 A ,记作 $a \in A$;若 a 不在集合 A 中,就说 a 不属于集合 A ,记作 $a \notin A$.

例如,我们用 A 表示“1~20 以内的所有质数”组成的集合,则有 $3 \in A, 4 \notin A$ 等等.

(1)集合与元素之间有且仅有两种关系(属于 $\in$,不属于 $\notin$)两者必具其一.

(2)集合与元素的关系(属于,不属于)要注意与后面将要学到的集合与集合间的关系(包含,包含于)区分开来.

3

特别提示

(1)符号“ $\in$ ”,“ $\notin$ ”是表示元素与集合之间的关系,不能用来表示集合与集合之间的关系.

(2)元素 a 与集合 A 的关系,在 $a \in A$ 与 $a \notin A$ 这两种情况中有且只有一种成立.

例2 形如 $a+b\sqrt{6}$, $a, b \in \mathbf{R}$ 的数可以组成一个集合,试问 $\sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{2+\sqrt{3}}$ 是否为这个集合中的元素?

思维点拨 这是集合与元素的关系,首先将数 $\sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{2+\sqrt{3}}$ 恒等变形,然后再看变形后的数是否具有 $a+b\sqrt{6}$ 的特征.

解答 $\because (\sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{2+\sqrt{3}})^2 = (2-\sqrt{3}) + (2+\sqrt{3}) + 2\sqrt{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = 6,$

$\therefore \sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{2+\sqrt{3}} = \sqrt{6} = 0+1 \cdot \sqrt{6}$, 即 $\sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{2+\sqrt{3}}$ 是形如 $a+b\sqrt{6}$ $a, b \in \mathbf{R}$ 的数.

故 $\sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{2+\sqrt{3}}$ 是这个集合中的元素.

方法技巧

判断一个元素是否为集合中的元素,关键是要看这个元素是否具有集合中元素的特征.

变式题 已知集合 A 中的元素具有 $a+b\sqrt{2}$, $a \in \mathbf{Z}, b \in \mathbf{Z}$ 的特征,试判断下列元素 x 与集合 A 间的关系.

$$(1)x=0; (2)x=\frac{1}{\sqrt{2}-1}; (3)x=\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}};$$





$$(4) x_1 \in A, x_2 \in A, x = x_1 + x_2.$$

思维点拨 判断元素 x 与集合 A 的关系, 可以将 x 变形, 看其是否具有 $a + b\sqrt{2}, a \in \mathbf{Z}, b \in \mathbf{Z}$ 的特征.

解答 (1) $\because x = 0 + 0 \times \sqrt{2}, \therefore x \in A$

(2) $\because x = \frac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2} + 1 = 1 + 1 \times \sqrt{2}, \therefore x \in A$

(3) $\because x = \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, 而 $\sqrt{3} \notin \mathbf{Z}, \therefore x \notin A$.

(4) $\because x_1 \in A, x_2 \in A$, 可设 $x_1 = a_1 + b_1\sqrt{2}, x_2 = a_2 + b_2\sqrt{2} (a_1, a_2, b_1, b_2 \in \mathbf{Z})$.

则 $x = x_1 + x_2 = (a_1 + a_2) + (b_1 + b_2)\sqrt{2}$, 而 $a_1 + a_2 \in \mathbf{Z}, b_1 + b_2 \in \mathbf{Z}$.

$\therefore x \in A$.

学点4 常用数集的表示

数的集合简称数集, 下面是一些常用的数集及记法.

常用数集	简称	记法
自然数组成的集合	自然数集	$\mathbf{N}$
正数组成的集合	正整数集	$\mathbf{N}_+$ (或 $\mathbf{N}^*$)
整数组成的集合	整数集	$\mathbf{Z}$
有理数组成的集合	有理数集	$\mathbf{Q}$
实数组成的集合	实数集	$\mathbf{R}$

特别提示

(1) 自然数集合包括 0.

(2) 非负整数集是不排除 0 的集合, 即正整数集, 表示为 $\mathbf{N}_+$.

(3) 记忆常用数集的口诀是“自 $\mathbf{N}$, 整 $\mathbf{Z}$, 有 $\mathbf{Q}$, 实 $\mathbf{R}$ ”.

例3 用符号“ $\in$ ”或“ $\notin$ ”填空.

2 $\underline{\quad\quad} \mathbf{N}$; 0 $\underline{\quad\quad} \mathbf{N}_+$;

$\sqrt{3}$ $\underline{\quad\quad} \mathbf{Q}$; π $\underline{\quad\quad} \mathbf{R}$; $\sin 45^\circ$ $\underline{\quad\quad} \mathbf{Q}$;

$2\cos 60^\circ$ $\underline{\quad\quad} \mathbf{N}$; $\tan 30^\circ$ $\underline{\quad\quad} \mathbf{R}$.

思维点拨 弄清并区分常用数集 $\mathbf{N}_+, \mathbf{N}, \mathbf{Z}, \mathbf{Q}, \mathbf{R}$ 是解答本题的关键.

解答 $\in; \notin; \notin; \in; \notin; \in; \in$.

问题研讨①

请按照概念外延的大小,将常用数集 N_+ 、 N 、 Q 、 Z 、 R 按某种次序填入图 1-1-1 中.

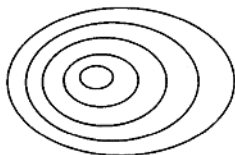


图 1-1-1

5

拓展延伸

解决集合问题,应对集合的概念有深刻的理解.解题中能不能把集合的表达式转化成相关的数学知识,是解题的关键.因为集合离不开元素,所以分析元素是解决集合问题的核心.

例 4 已知 $m \in Z, n \in Z$, 设集合 M 是形如 $14m+36n$ 的一切实数构成的集合, 试证: $2 \in M$.

思维点拨 欲证 $2 \in M$, 即要找到确定的 $m, n \in Z$, 使 $14m+36n=2$.

证明 当 $m=-5, n=2$ 时, $14m+36n=14 \times (-5)+36 \times 2=2$, 而 $-5, 2 \in Z$, 则 $2 \in M$.

变式题 数集 A 满足条件: 若 $a \in A$, 则 $\frac{1}{1-a} \in A$, 其中 $a \in R$.

试问: 集合 A 不可能是单元素集.

思维点拨 关于不可能问题的证明, 宜采用反证法.

证明 假设 A 是单元素集, 则必有 $a = \frac{1}{1-a}$, 即 $a^2 - a + 1 = 0$.

$$\because \Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 1 = -3 < 0,$$

$\therefore$ 方程没有实数根,

$\therefore$ 假设不成立, 原结论得证.

方法规律

对于证明题中的一类诸如“不可能”“至多”“至少”“惟一”“不少于”等的问题, 宜采用反证法, 其证题步骤为: 反证结论不成立; 推导出矛盾; 肯定结论成立.



课时作业

一、教材习题

教材第 5 页, 练习 1.

第一
章

课时详解





二、补充习题

1. 集合 A 只含有元素 a , 则下列各式正确的是 ()
 A. $0 \in A$ B. $a \notin A$ C. $a \in A$ D. $a = A$
2. 下列条件所指对象能构成集合的是 ()
 A. 与 0 非常接近的数 B. 我班喜欢唱歌的同学
 C. 我校学生中的团员 D. 我班的高个子学生
3. 由实数 $a, -a, |a|, \sqrt{a^2}, \sqrt[3]{a^3}$ 所组成的集合, 所含元素的个数最多有 ____ 个.
4. 用符号 $\in$ 或 $\notin$ 填空.
 (1) $3 \frac{2}{7}$ ____ $\mathbf{Q}$; (2) 3^2 ____ $\mathbf{N}$; (3) π ____ $\mathbf{Q}$; (4) $\sqrt{2}$ ____ $\mathbf{R}$;
 (5) $\sqrt{9}$ ____ $\mathbf{Z}$; (6) $(\sqrt{5})^2$ ____ $\mathbf{N}$.
5. 设数集 A 中含有两个元素 $2a$ 和 $a^2 + a$, 求 a 满足的条件.
6. 设 a, b 为整数, 把形如 $a + b\sqrt{5}$ 的一切数构成的集合记为 M , 设 $x \in M, y \in M$, 试判断 $x + y, x - y, \frac{x}{y}$ 是否属于 M .

第2课时 集合的表示



课程导入

通过第一课时的学习我们知道, 可以用自然语言描述一个集合. 除此之外, 集合的表示方法还有哪些呢? 这就是本课所要研究的主要内容.



探究新知

集合的表示既要表达简洁, 又要能体现其元素的要求——受到约束. 集合的表示方法主要有三种: 列举法、描述法和 Venn 图法.