宁夏六盘山高级中学专版

主编◎李朝东

君子曰：学不可以已。青，取之于蓝而青于蓝；冰，水为之而寒于水。木直中绳，輮以为轮，其曲中规；虽有槁暴，不复挺者，輮使之然也。故木受绳则直，金就砺则利，君子博学而日参省乎己，则知明而行无过矣。

吾尝终日而思矣，不如须臾之所学也；吾尝跂而望矣，不如登高之博见也。登高而招，臂非加长也，而见者远；顺风而呼，声非加疾也，而闻者彰。假舆马者，非利足也，而致千里；假舟楫者，非能水也，而绝江河。君子生非异也，善假于物也。

积土成山，风雨兴

小流，无以成江海。

牙之利，筋骨之

精讲精练

经纶典学

学生用书

必修1

高中数学

人教版

宁夏人民教育出版社
黄河出版传媒集团

宁夏六盘山高级中学专版

主编◎李朝东

君子曰：学不可以已。青，取之于蓝而青于蓝；冰，水为之而寒于水。木直中绳，𫐓以为轮，其曲中规；虽有槁暴，不复挺者，𫐓使之然也。故木受绳则直，金就砺则利，君子博学而日参省乎己，则知明而行无过矣。

吾尝终日而思矣，不如须臾之所学也；吾尝跂而望矣，不如登高之博见也。登高而招，臂非加长也，而见者远；顺风而呼，声非加疾也，而闻者彰。假舆马者，非利足也，而致千里；假舟楫者，非能水也，而绝江河。君子生非异也，善假于物也。

积土成山，风雨兴焉
小流，无以成江海。
牙之利，筋骨之

精讲精练

经典纶学

学生用书

必修1

高中数学

人教版

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

精讲精练:宁夏六盘山高级中学专版. 高中数学.1:必修 / 李朝东主编. -- 银川:宁夏人民教育出版社,2013.8
ISBN 978-7-5544-0311-2

I. ①精… II. ①李… III. ①中学数学课—高中—教学参考资料 Ⅳ. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 194392 号

精讲精练 高中数学必修 1 宁夏六盘山高级中学专版 **李朝东 主编**

责任编辑 孙 莹 王 宁
封面设计 杭永鸿
责任印制 殷 戈

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)
网 址 www.yrpubm.com
网上书店 www.hh-book.com
电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com
邮购电话 0951-5014284
经 销 全国新华书店
印刷装订 宁夏捷诚彩色印务有限公司
印刷委托书号 (宁)0015361

开 本 787mm×1092mm 1/16 字 数 230 千
版 次 2013 年 8 月第 1 版 印 张 9.25
印 次 2013 年 8 月第 1 次印刷 印 数 4320 册
书 号 ISBN 978-7-5544-0311-2/G·2166

定 价 9.92 元

《精讲精练》编委会

主　　任　金存钰

副 主 任　邓树栋

编　　审　贾永宏　王俊昌

本册编者　瞿　军　陈宗善　贾永宏

参编人员　陈熙春　牛永红　谢国兴　鲍菊霞　李生坪

岳太强　郭　鑫　左丽华　徐　瑾　何　敬

马　琰　张艳萍

前言

◎编写说明

宁夏六盘山高级中学专版《精讲精练》是引领、指导和规范学生学习活动的教学用书。《精讲精练》随着六盘山高中新课程改革的深入推进而逐步成熟、完善，是六盘山高级中学新课程改革的结晶，凝聚了新课程改革九年来六盘山高级中学教师的智慧与创造。

自2004年秋季新课程实施以来，我们成立了“六盘山高级中学课堂行动研究课题组”，致力于研究和解决新课程标准下课堂教学实践中出现的新问题，寻找理论与实践的结合点，追求教学活动的规范化、有序化和有效化，推进课堂教学改革，努力提高课堂教学质量。在不断总结实践经验的基础上，几经修改，最终形成了对学生学习行为具有引领、指导和规范作用的学习活动方案——宁夏六盘山高级中学专版《精讲精练》。

宁夏六盘山高级中学专版《精讲精练》的编写，在充分考虑学情和贯彻新课程理念的基础上，落实课程标准精神，注重改变学生学习方式，整体考虑知识与能力、过程与方法、情感态度与价值观的和谐发展，落实基础，强调能力，突出创新。该丛书的出版，对于进一步促进学生学习方式的转变、提高教学质量具有重要意义。

◎丛书体例

本丛书通过点拨具有启发性的学习技巧、提供多样化的学习材料、精心设计研讨式的探究问题，帮助学生理解课程内容，感悟学习方法，提高学习能力，培养学生的探究意识、创新精神和实践能力，提升学生的综合素质。数学分册设置以下几个板块：

目标导航　提示每章学习目标，明确学习任务和学习要求。

学习导读　提供本课学习准备知识，阐释学习重点和学习难点。引导学生获取知识，夯实基础，形成能力。

例题精讲　针对学习重点和难点，选取符合学习目标，命制科学、规范的典型试题进行剖析，点拨解题思路，提供探究所需的方法和技巧。

随堂精练　根据每节课的重点和难点设置问题，引导学生运用所学知识解决问题，加深对所学知识的理解和认识。

达标测评　体现基本知识和基本能力，针对学习目标设置新情景和新问

前言

题，检测和巩固学习结果。

拓展延伸　着眼于课堂知识的拓展、延伸和深化。选取典型案例引导学生实现新旧知识的整合与迁移以及认识的提升与发散。

另外，每章后附有检测卷（分A卷和B卷，A卷强调基础性，B卷强调提高和综合），供学生自我检测之用。

◎使用建议

自主学习　新课程倡导积极主动的学习态度，倡导自主、合作、探究的学习方式。本丛书各板块的设置特别关注调动学生学习的积极性，发挥学生的主体作用，培养学生的学习兴趣，挖掘学生的学习潜能。希望同学们借助这些板块，在学习中主动观察、思考、表达、探究，逐步形成积极主动的学习习惯。

循序渐进　丛书力求遵照同步学习的客观规律，在板块设置、内容安排、方法应用、能力考查等方面都充分考虑了梯度性和渐进性，逐步从基本要求向较高要求递进。学习中要充分关注这一特点，以学习板块为顺序，由浅入深，循序渐进。这样，才能保证理想的学习效果。

学以致用　各板块的设置和习题的选取，充分考虑了其实用性、新颖性和探究性，选用了大量与实际生产、社会生活、中外时事和科技发展相关的问题。学习过程中要以此为契机，关注社会，关注生活，实现书本、课堂向社会、生活的延伸，将创新意识和实践能力的培养落到实处。

但愿本丛书成为同学们学习的好帮手。

受水平所限，本丛书的疏漏和错误在所难免，恳请各位读者提出宝贵意见，以使丛书的质量不断提高，日臻完善。

《精讲精练》编委会

目　录

CONTENTS

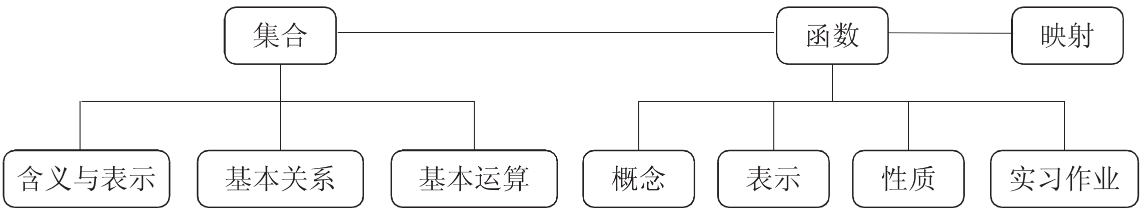
目　录

CONTENTS

第一章 集合与函数概念

目标导航

知识结构



学习目标

(1) 学会使用最基本的集合语言表示有关数学对象，体会用其表达数学内容的简洁性、准确性，并能在自然语言、图形语言、集合语言之间进行转换，发展运用集合语言进行交流的能力.

(2) 学会把函数看成变量之间的依赖关系，同时还会用集合与对应的语言刻画函数，感受用函数概念建立模型的过程与方法.

1.1 集 合

1.1.1 集合的含义与表示

学习导读

课前导读

(1) 集合中元素的三个特性：确定性、互异性、无序性.

(2) 元素与集合的关系有属于或不属于两种，分别用$\in$或$\notin$表示.

(3) 常用数集及其记号：全体非负整数组成的集合称为非负整数集(或自然数集)，记作$\mathbf{N}$；所有正整数组成的集合称为正整数集，记作$\mathbf{N}^*$或$\mathbf{N}_+$；全体整数组成的集合称为整数集，记作$\mathbf{Z}$；全体有理数组成的集合称为有理数集，记作$\mathbf{Q}$；全体实数组成的集合称为实数集，记作$\mathbf{R}$.

(4) 把集合中的元素一一列举出来，并用大括号“{ }”括起来表示集合的方法叫做列举法.

(5) 把集合中元素的公共属性描述出来，写在大括号内表示集合的方法叫做描述法.具体方

法是:①在大括号{}内先写上这个集合的代表元素及取值(或变化)范围;②在代表元素后画一条竖线;③在竖线后写出这个集合中元素所具有的共同特征.

学法指导

在选择适当的方法表示集合时,一般遵循如下原则:

(1)对于有限集,若集合的元素较少,宜采用列举法表示,这样使集合中的元素一目了然;若集合的元素较多,且构成集合的元素有明显规律,也可用列举法,这样显得方便快捷.

(2)对于无限集或者根本就不能一一列举的有限集一般采用描述法表示,这样使集合中的元素显得简洁明了.

重难点剖析

(1)集合中元素的特性的理解:①确定性:确定的对象能构成集合,不确定的对象不能构成集合.例如“高一(8)班身高在1.70m以上的同学”能构成一个集合,“高一(8)班的大个子同学”不能构成集合,因为前者组成它的对象是确定的,后者组成它的对象是不确定的.②互异性:集合中的任何两个元素都是不同的对象,相同的对象归入同一集合时只能算作集合的一个元素.③无序性:构成集合的元素没有顺序.例如集合{1,2,3}、{1,3,2}、{3,2,1}等表示同一集合.

(2)在用描述法表示集合时,要注意以下几点:①一般格式:$\{x\in I \mid p(x)\}$.其中x为该集合中的代表元素,它表明了该集合中的元素是“什么”,具有明确的数学意义;I是x的取值范围(特定条件);$p(x)$为该集合中元素x所具有的公共属性(共同特征).②用于描述的语句力求准确、简洁.③所有描述的内容都要写在花括号内.④多层描述时,应当准确使用逻辑联接词“或”、“且”等.

例题精讲

例1:若$x\in\{0,1,x^3\}$,求实数x.

解:由集合中元素的互异性可知,$x\neq 0$且$x\neq 1$,由$\begin{cases}x=x^3\\x\neq 0\\x\neq 1\end{cases}$,得$x=-1$.

例2:集合$\{1,a,b\}$与$\{a,a^2,ab\}$是同一集合,求实数a,b.

解:由题意,$\begin{cases}1=a^2\\b=ab\end{cases}$,或$\begin{cases}1=ab\\b=a\end{cases}$,又由集合中元素的互异性,$a\neq 1$,且$a\neq b$,解得$a=-1,b=0$.

例3:说明集合$A=\{x \mid y=x^2+1\}$,$B=\{y \mid y=x^2+1\}$,$C=\{(x,y) \mid y=x^2+1\}$的区别.

分析:关键是搞清集合中元素的属性和本质.

解:$A=\mathbf{R}$、$B=\{y \mid y\geq 1\}$都是数集,C为抛物线上的点集.

随堂精练

1. 下列各组对象中，能组成集合的是（　　）.

A. 高一(1)班个子较高的学生　　B. 某大学比较著名的教授

C. 所有数学难题　　D. 所有无理数

2. 给出下面四个关系：① $\sqrt{3}\in\mathbf{R}$；② $0.7\notin\mathbf{Q}$；③ $0\in\{0\}$；④ $0\in\mathbf{N}$. 其中正确的个数是（　　）.

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

3. 方程组 $\begin{cases}x+y=2\\x-y=0\end{cases}$ 的解构成的集合是（　　）.

A. $\{(1,1)\}$　　B. $\{1,1\}$　　C. $(1,1)$　　D. $\{1\}$

4. 下列各组集合中，表示同一集合的是（　　）.

A. $M=\{(3,2)\}$，$N=\{(2,3)\}$　　B. $M=\{3,2\}$，$N=\{2,3\}$

C. $M=\{(x,y)\mid x+y=1\}$，$N=\{y\mid x+y=1\}$　　D. $M=\{1,2\}$，$N=\{(1,2)\}$

5. 用描述法表示平面直角坐标系内所有第二象限的点组成的集合为________.

达标测评

1. 用列举法表示集合 $\{x\mid (x-2)^2=0\}$ 为（　　）.

A. $\{0\}$　　B. $\{2,2\}$　　C. $\{2\}$　　D. $\{4\}$

2. 设 a,b,c 为非零实数，则 $x=\frac{a}{|a|}+\frac{|b|}{b}+\frac{c}{|c|}+\frac{|abc|}{abc}$ 的所有值组成的集合为（　　）.

A. $\{4\}$　　B. $\{-4\}$　　C. $\{0\}$　　D. $\{0,4,-4\}$

3. 对于集合 $A=\{2,4,6\}$，若 $a\in A$，则 $6-a\in A$，那么 a 的值是________.

4. 已知集合 $M=\{-2,3x^2+3x-4,x^2+x-4\}$，若 $2\in M$，求满足条件的实数 x 组成的集合.

5. 用适当的方法表示右图(图1.1-1)中的阴影部分的点(含边界上的点)组成的集合 M.

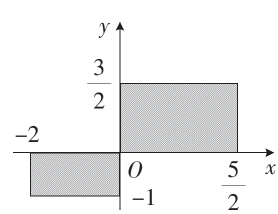


图1.1-1

拓展延伸

设含有三个元素的集合既可表示为$\left\{a,\dfrac{b}{a},1\right\}$，也可以表示为$\{a^2,a+b,0\}$，求$a^{2008}+b^{2008}$的值.

1.1.2　集合间的基本关系

学习导读

课前导读

⑴ 用平面上封闭曲线的内部代表集合，这种用图形表示集合的方法叫做图示法，或称韦恩(Venn)图法.

⑵ 子集：对于两个集合A、B，如果集合A中的任意一个元素都是集合B中的元素，我们就说这两个集合有包含关系，称集合A为集合B的子集，记作$A\subseteq B$或$B\supseteq A$.

⑶ 相等集合：如果集合A是集合B的子集且集合B是集合A的子集，此时集合A和集合B中的元素是一样的，则称集合A与集合B相等，记作$A=B$.

⑷ 真子集：如果集合A是集合B的子集，但存在元素$x\in B$且$x\notin A$，我们称集合A是集合B的真子集，记作$A\subsetneqq B$或$B\supsetneqq A$.

⑸ 空集：我们把不含有任何元素的集合叫做空集，记作$\varnothing$，并规定空集是任何集合的子集.

⑹ 子集的性质：

①任何一个集合A是它本身的子集，即$A\subseteq A$；

②对于集合A、B、C，如果$A\subseteq B$且$B\subseteq C$，那么$A\subseteq C$.

学法指导

⑴ 判断两个集合的关系时，其关键是判断一个集合中的任意元素是否是另一个集合的元素.

⑵ “包含”或“不包含”关系发生在两个集合之间，用符号“$\subseteq$”“$\subsetneqq$”“$=$”等表示；“属于”或“不属于”关系发生在元素与集合之间，用符号“$\in$”“$\notin$”等表示.在具体问题的解答中，要注意它们的区别.

⑶ 在求一个非空集合的子集及真子集时，不要忘了空集.

⑷ 判断两个集合相等有两种方法：

①若两个集合A、B的元素是一样的，则$A=B$；

②若$A\subseteq B$，且$B\subseteq A$，则$A=B$.

重难点剖析

(1) 若集合 A 为集合 B 的子集，则集合 A 与集合 B 相等或者集合 A 是集合 B 的真子集.即 $A\subseteq B\Leftrightarrow A=B$ 或 $A\subsetneqq B$. 由此可知，真子集与相等集合是子集的特殊情况.（如图 1.1-2）

(2) 关于空集的理解

①它不含任何一个元素；

②对于任何一个集合 A，有 $\varnothing\subseteq A$，当然 $\varnothing\subseteq\varnothing$ 也成立；

③对于任何一个非空集合 A，有 $\varnothing\subsetneqq A$；反之，若 $\varnothing\subsetneqq A$，则 $A\neq\varnothing$.

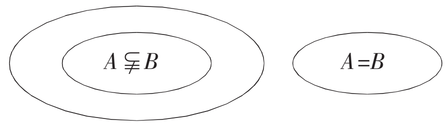


图 1.1-2

例题精讲

例 1：求满足条件 $\{x \mid x^2+1=0\}\subsetneqq M\subseteq\{x \mid x^2-1=0\}$ 的集合的个数.

解：因为 $\{x \mid x^2+1=0\}=\varnothing$，$\{x \mid x^2-1=0\}=\{-1,1\}$，所以 M 为 $\{-1\}$，$\{1\}$，$\{-1,1\}$，共 3 个.

例 2：已知集合 $M=\{x \mid x^2=1\}$，集合 $N=\{x \mid ax=1\}$，若 $N\subseteq M$，求实数 a 的值.

解：由已知，则 $N=\varnothing$ 或者 $N\neq\varnothing$，

当 $N=\varnothing$ 时，方程 $ax=1$ 无解，即此时 $a=0$；

当 $N\neq\varnothing$，此时 $a\neq0$，则有 $x=\frac{1}{a}$，即 $N=\left\{\frac{1}{a}\right\}$，若 $\frac{1}{a}=1$，则 $a=1$；若 $\frac{1}{a}=-1$，则 $a=-1$；

综上 a 的值为 0，1 或 -1.

例 3：设集合 $A=\{x \mid x^2+4x=0\}$，$B=\{x \mid x^2+2(a+1)x+a^2-1=0\}$，若 $B\subseteq A$，求实数 a 的取值范围.

解：$\because A=\{-4,0\}$，$B\subseteq A$，

$\therefore$ (1) $B=\varnothing$ 时，$\Delta=4(a+1)^2-4(a^2-1)<0$，解得 $a<-1$；

(2) $B=\{0\}$ 或 $B=\{-4\}$ 时，由 $\Delta=0$ 得，所以 $a=-1$；

(3) $B=\{0,4\}$ 时，$\begin{cases}-2(a+1)=-4\\ a^2-1=0\end{cases}$，解得 $a=1$.

所以实数 a 的取值范围是 $a\leq-1$ 或 $a=1$.

随堂精练

1. 设 $P=\{x \mid x\leq 8\}$，$a=\sqrt{61}$，则下列关系式中正确的是（　　）.

A. $a\subseteq P$　　　　B. $a\notin P$

C. $\{a\}\in P$　　　　D. $\{a\}\subseteq P$

2. 下列命题：①任何一个集合必有两个或两个以上的子集；②空集是任何集合的子集；③$\varnothing=\{0\}$；④若 $A\neq\varnothing$，则 $\varnothing\neq A$. 其中正确命题的个数是（　　）.

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

3. 集合$\{1,2,3\}$的子集共有(　　).

A. 7 个　　B. 8 个　　C. 6 个　　D. 5 个

4. 已知集合$P=\{x \mid x^2=4\}$,集合$Q=\{x \mid ax=1\}$,若$Q\subseteq P$,那么a的值是________.

5. 已知$M=\{x \mid x=a^2+1, a\in \mathbf{N}\}$,$N=\{y \mid y=b^2-6b+10, b\in \mathbf{N}\}$,则集合$M$和$N$的关系为________________________.

达标测评

1. 数集$M=\{x \mid x=(2n+1)\pi, n\in \mathbf{Z}\}$与数集$N=\{x \mid x=(4k\pm 1)\pi, k\in \mathbf{Z}\}$之间的关系是(　　).

A. $M\subsetneqq N$　　B. $M=N$　　C. $N\subsetneqq M$　　D. $N\subseteq M$

2. 六个关系式:①$\{a,b\}=\{b,a\}$;②$\{a,b\}\subseteq\{b,a\}$;③$\varnothing=\{\varnothing\}$;④$\{0\}=\varnothing$;⑤$\varnothing\subsetneqq\{0\}$;⑥$0\in\{0\}$.其中正确的个数为(　　).

A. 6　　B. 5　　C. 4　　D. 3

3. 集合$M\subseteq\{4,7,8\}$,且M中至多有一个偶数,则这样的集合共有________个.

4. 已知集合$A=\{x \mid -2\leq x\leq 2\}$,$B=\{x \mid x\geqslant a\}$,且$A\subseteq B$,则实数$a$的取值范围是________.

5. 已知集合$M=\{a, a+d, a+2d\}$,$P=\{a, aq, aq^2\}$,其中$a\neq 0$,a、d、$q\in \mathbf{R}$,且$M=P$,求q的值.

拓展延伸

若集合$M=\left\{x \,\middle|\, x=\dfrac{k\pi}{2}+\dfrac{\pi}{4}, k\in \mathbf{Z}\right\}$,$N=\left\{x \,\middle|\, x=\dfrac{k\pi}{4}+\dfrac{\pi}{2}, k\in \mathbf{Z}\right\}$,试讨论集合$M$、$N$的关系.

1.1.3 集合间的基本运算——交集、并集

学习导读

课前导读

(1) 一般地，由所有属于集合 A 或属于集合 B 的元素所组成的集合，叫做 A 与 B 的并集，记作 $A\cup B$，即 $A\cup B=\{x \mid x\in A，或 x\in B\}$.

(2) 一般地，由属于集合 A 且属于集合 B 的元素所组成的集合，叫做 A 与 B 的交集.记作 $A\cap B$，即 $A\cap B=\{x \mid x\in A，且 x\in B\}$.

学法指导

(1) 并集的有关性质：$(A\cup B)\supseteq A$；$(A\cup B)\supseteq B$；$A\cup\varnothing=A$；$A\cup A=A$；$A\cup B=B\cup A$；

(2) 交集的有关性质：$(A\cap B)\subseteq A$；$(A\cap B)\subseteq B$；$A\cap\varnothing=\varnothing$；$A\cap A=A$；$A\cap B=B\cap A$；

(3) 并集、交集与子集的关系：$(A\cap B)\subseteq(A\cup B)$；$A\cap B=A\Leftrightarrow A\subseteq B$；$A\cup B=B\Leftrightarrow A\subseteq B$.

重难点剖析

(1) 并集、交集的共同点：这两种集合都是由两个集合确定一个新的集合.

(2) 并集、交集的不同点：$A\cup B$ 这个集合是由集合 A 与集合 B 的所有元素（相同的元素不重复取）组成的一个集合；$A\cup B$ 中的“或”的意义与日常用语中“或”的意义不尽相同，用它连接的并列成分之间不一定是互相排斥的，“$x\in A$ 或 $x\in B$”包括三种情况（如图 1.1-3 所示）.

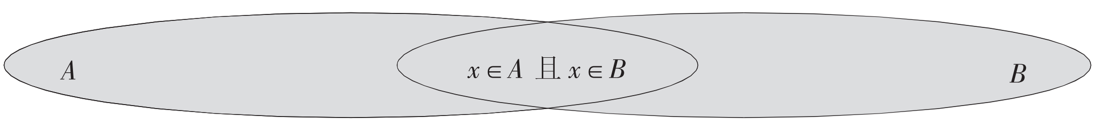


图 1.1-3

(3) $A\cap B$ 这个集合是由集合 A 与集合 B 的相同元素组成的一个集合（如下图所示）；当集合 A 与集合 B 没有公共元素时，不能说集合 A 与集合 B 没有交集，而是集合 A 与集合 B 的交集是空集.

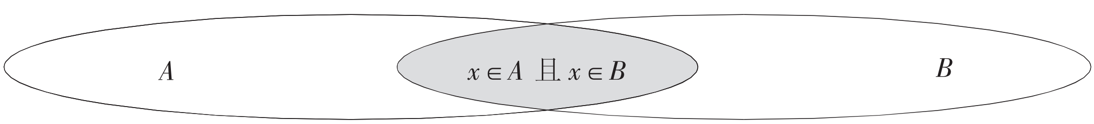
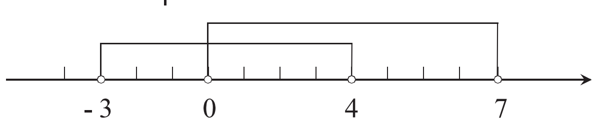


图 1.1-4

例题精讲

例 1：设 $A=\{x \mid -3<x<4\}$，$B=\{x \mid 0<x<7\}$，求 $A\cap B$；$A\cup B$.



解：由上图可知，$A\cap B=\{x\mid 0<x<4\}$，$A\cup B=\{x\mid -3<x<7\}$.

例 2：设 $A=\{x\mid x^2-2x-3=0\}$，$B=\{x\mid ax-1=0\}$. 若 $A\cup B=A$，求实数 a 的值.

解：由 $A\cup B=A\Leftrightarrow B\subseteq A$，其解法类同 1.1.2 的例 2. 所以 a 的值为 $0,\frac{1}{3},-1$.

例 3：已知集合 $A=\{-1,1\}$，$B=\{x\mid x^2-2ax+b=0\}$，若 $B\neq\varnothing$，且 $A\cup B=A$，求实数 a,b 的值.

解：由 $A\cup B=A\Leftrightarrow B\subseteq A$，由 $B\neq\varnothing$ 时，得 $B=\{1\}$ 或 $\{-1\}$ 或 $\{1,-1\}$.

当 $B=\{1\}$ 时，方程 $x^2-2ax+b=0$ 有两个等根 1，由韦达定理解得 $\begin{cases}a=1\\b=1\end{cases}$.

当 $B=\{-1\}$ 时，方程 $x^2-2ax+b=0$ 有两个等根 -1，由韦达定理解得 $\begin{cases}a=-1\\b=1\end{cases}$.

当 $B=\{1,-1\}$ 时，方程 $x^2-2ax+b=0$ 有两个根 -1、1，由韦达定理解得 $\begin{cases}a=0\\b=-1\end{cases}$.

随堂精练

1. 已知 $M=\{x^2,2x-1,-x-1\}$，$N=\{x^2+1,-3,x+1\}$，且 $M\cap N=\{0,-3\}$，则 x 的值为（　　）.

A. -1　　B. 1　　C. -2　　D. 2

2. 设集合 $A=\{(x,y)\mid 4x+y=6\}$，$B=\{(x,y)\mid 3x+2y=7\}$，则满足 $C\subseteq(A\cap B)$ 的集合 C 的个数是（　　）.

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

3. 已知集合 $M=\{x\mid -1\leq x<2\}$，$N=\{x\mid x-a\leq 0\}$，若 $M\cap N\neq\varnothing$，则 a 的取值范围是（　　）.

A. $a<2$　　B. $a>-1$　　C. $a\geq -1$　　D. $-1\leq a\leq 1$

4. 集合 $A=\{x\mid x^2+x-6=0\}$，$B=\{x\mid ax+1=0\}$，若 $B\subsetneqq A$，则 $a=$__________.

5. 集合 $A=\{x\mid x<-3$ 或 $x>3\}$，$B=\{x\mid x<1$ 或 $x>4\}$，$A\cap B=$__________.

达标测评

1. 已知 $M=\{y\mid y=x^2+1,x\in\mathbf{R}\}$，$N=\{y\mid y=x+1,x\in\mathbf{R}\}$，则 $M\cap N$ 等于（　　）.

A. $\{(0,1),(1,2)\}$　　B. $\{(0,1)\}$

C. $\{(1,2)\}$　　D. $[1,+\infty)$

2. 已知集合 $A=\{x\mid -3\leq x\leq 5\}$，$B=\{x\mid a+1\leq x\leq 4a+1\}$，且 $A\cap B=B$，$B\neq\varnothing$，则实数 a 的取值范围是（　　）.

A. $a\leq 1$　　B. $-4\leq a\leq 1$

C. $a\leq 0$　　D. $-1\leq a\leq 4$

3. 已知集合 $A=\{x\mid x^2+x+m=0\}$，若 $A\cap\mathbf{R}=\varnothing$，则实数 m 的取值范围是__________.

4. 已知集合 $A=\{x\mid x^2+2x-8=0\}$，$B=\{x\mid x^2-5x+6=0\}$，$C=\{x\mid x^2-mx+m^2-19=0\}$，若 $B\cap C\neq\varnothing$，

$A\cap C=\varnothing$，求 m 的值.

5. 已知集合 $A=\{-1,1\}$，$B=\{x\mid x^2-2ax+b=0\}$，若 $B\neq\varnothing$，且 $A\cup B=A$，求实数 a,b 的值.

拓展延伸

某班有学生 55 人，其中音乐爱好者 34 人，体育爱好者 43 人，还有 4 人既不爱好音乐又不爱好体育，该班既爱好音乐又爱好体育的有多少人？

1.1.4 集合间的基本运算——补集

学习导读

课前导读

(1) 如果一个集合含有我们所研究问题中涉及的所有元素，则称这个集合为全集，通常记作 U.

(2) 设 U 是一个集合，A 是 U 的一个子集，由集合 U 中不属于集合 A 的所有元素组成的集合称为集合 A 相对于全集 U 的补集，记作$\complement_U A$，即$\complement_U A\{x\in U$，且 $x\notin A\}$（图 1.1–5 所示的阴影部分为$\complement_U A$）.

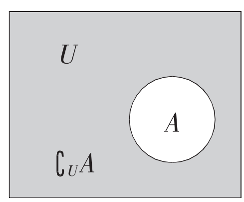


图 1.1- 5

学法指导

由子集、并集、交集和补集的概念，我们可得到补集的如下性质：

(1) $\complement_U A\subseteq U$；$\complement_U(\complement_U A)=A$；$\complement_U U=\varnothing$；$\complement_U\varnothing=U$；

(2) $A\cup(\complement_U A)=U$；$A\cap(\complement_U A)=\varnothing$；

(3) $A\subseteq B\Leftrightarrow\complement_U A\supseteq\complement_U B$；

(4) $(\complement_U A)\cup(\complement_U B)=\complement_U(A\cap B)$（如图 1.1- 6 所示）；

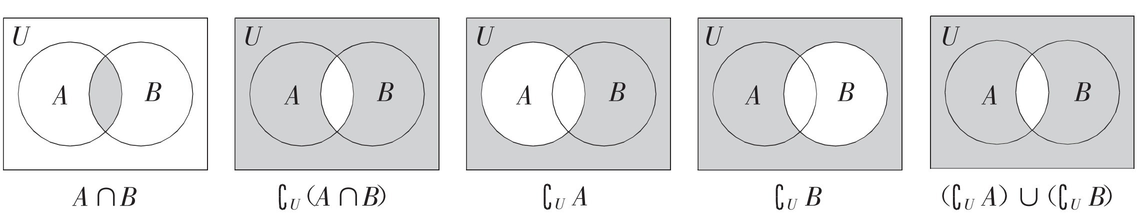


图 1.1- 6