

○ 策 划 北京弘哲教育研究中心

弘哲书系  
HONGZHE SHUXI

○ 总主编 滕 纯

*Dianjin Xunlian*

# 点金训练

适用于新课标北师大版

高中数学

必修 1

广西教育出版社  
四川教育出版社

总主编 滕 纯  
责任编辑 熊叠丽  
特约编辑 黄海燕

# 第一套梯度训练分层最详细的书

配套科目	适用版本	适用模块
高中语文	人教版\粤教版\江苏教育版 鲁人版\语文版	必修\选修
高中数学	人教A版\人教B版\北师大版 江苏教育版	必修\选修
高中英语	人教版\外研版\译林版 北师大版	必修\选修
高中物理	人教版\粤教版\沪科版\鲁科版	必修\选修
高中化学	人教版\江苏教育版\鲁科版	必修\选修
高中生物	人教版\江苏教育版	必修\选修
高中思想政治	人教版	必修\选修
高中历史	人教版\岳麓版\人民版	必修\选修
高中地理	人教版\中图版\鲁教版\湘教版	必修\选修

装帧设计 / SOAN 威雅 图书品牌机构

ISBN 978-7-5435-4921-0



9 787543 549210 >

定价：13.50元

# 点金训练

适用于新课标北师大版

## 高中数学必修 ①

策 划 北京弘哲教育研究中心  
总主编 滕 纯 (中央教科所前副所长 研究员)  
主 编 刘洪福  
编 者 刘洪福 吴宝英 陈 智

广西教育出版社  
四川教育出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

点金训练: 北师大版·高中数学·1: 必修/滕纯主编.  
南宁: 广西教育出版社, 2007.7  
ISBN 978-7-5435-4921-0

I. 点… II. 滕… III. 数学课—高中—习题  
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 090946 号

责任编辑 熊叠丽  
特约编辑 黄海燕  
封面设计 魏 晋  
版式设计 李艳青  
责任校对 戴 颖  
责任印制 肖 林  
出 版 广西教育出版社 四川教育出版社  
(南宁市鲤湾路 8 号 邮政编码 530022)  
发 行 四川新华文轩连锁股份有限公司  
印 刷 北京华戈印务有限公司印刷  
版 次 2007 年 7 月第 1 版  
印 次 2007 年 7 月北京第 1 次印刷  
成品规格 210mm×295mm  
印 张 8.75  
字 数 175 千  
印 数 0001—4000  
定 价 13.50 元

---

ISBN 978-7-5435-4921-0/G·3977

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (0771) 5865797



# 何以修福泽 哲慧授业

jianren  
坚韧

水木清华的荷塘

未名湖畔的塔影

『点金』

通向彼岸的力量





**随**着课改的不断深入,为了充分阐释课程标准的要求,鼓励、引导学生在共同发展中富有个性、自主地学习,我们特约北京、山东、江苏、广东等课改省份及教育发达地区百余位特、高级教师精心打造、倾力编写了这套《点金训练》丛书。它将优化训练与答案详解融为一体,针对课堂作业、课后自测、阶段评估的学习过程设置梯级习题,能让你练得巧妙、学得扎实!本丛书具有如下特色:

☆**梯度、分级** 丛书特有的“梯级集训”模式,极大地优化了思维的发散性和学习的层次感。丛书课节训练按AB卷编写。A卷为课堂针对训练,按“双基再现”“变式活学”和“实践演练”分类优化;B卷为课外提升训练,按“理解整合”“拓展创新”“综合探究”和“高考模拟”梯度编排。着重体现了课堂作业和课后练习的功能。在题目编排难度上由易到难,用“★”(1~5个)标识;在课堂同步性上设置课节训练、单元训练、模块训练三部分,让学生在学习的每个阶段都可获得能力提升。这些匠心独运的设计让你仿佛置身于一个广阔而奇妙的演练场。这里处处充满乐趣和挑战,让你大展拳脚,练就一身绝世“武功”。

☆**科学、质优** 丛书集训练过程的“学、练、测”于一体,化方法、能力、创新于一炉,融山东、江苏、广东等地优质教育资源于一书,汇百余名特、高级教师智慧于一身,将会带给你全程的学习指导,点亮你学海航行的明灯。

☆**轻负、稳健** 丛书题量适中,题型丰富,题目经典,各梯度间循序渐进,层次性和难易度适当,使你能有选择地做题,练得充分、精当。同时,丛书大力引入原创题、变式题、探究题,增强题目的独创性、新颖性和时代感,使你训练得心应手、扎实有效。答案中点拨到位,警示思维误区,点击解题关键,令人有茅塞顿开之感。

☆**高能、高分** 在同步训练中链接高考,引入最新高考真题和模拟题,引导你走进高考、感受高考,帮助你适应高考、决胜高考。

《点金训练》是一艘带领师生畅游蔚蓝学海的旗舰。通过亲切的指导、耐心的训练、愉快的测试、精当的评价,相信《点金训练》会让每一位“航海员”都获得属于自己闪光耀眼的奖牌!那么还等什么呢,现在就和《点金训练》一起开始你激动人心,充满意趣和挑战的“点金”之旅吧!



滕纯

中央教科所前副所长 研究员

# 第二届全国“点金之星”创新学习大赛

## ——改变学习方法 体验学习乐趣

全国初、高中师生朋友们:

北京弘哲教育研究中心与多家省市级教研中心、教育出版社继去年成功举办首届全国寻找“点金·创意之星”活动之后,于今年4月隆重推出第二届全国“点金之星”创新学习大赛。现在,只需你转动脑筋拿起纸笔参与本次大赛,就有机会成为全国“点金之星”,获得星级证书并赢取精美奖品。

### 活动介绍

参赛者需围绕《点金教练》或《点金训练》丛书的使用心得,以“改变学习方法,体验学习乐趣”为主题,向全国的朋友们介绍和分享自己最拿手的学习方法。参赛者介绍的学习方法或针对全学科,或针对某学科,或针对某学科的某一部分,或针对某一类问题等均可。参赛作品请注明作品名称、作者姓名、年龄、所在学校或单位、通讯地址、邮政编码和联系电话。同时,我们也诚恳地期望各界朋友能借此机会对我们图书的不足之处提出批评和建议。届时,我们将组织创新教育专家对所有作品进行评审,最终评出725位具有示范意义、拥有优异创新学习能力的获奖者,颁发“点金之星”荣誉证书和精美奖品。欢迎全国在校初、高中学生和教师踊跃报名参加。

### 奖项设置

钻石星: 5名——价值2000元高级电子辞典一部

铂金星: 20名——价值800元时尚MP4一部

白银星: 200名——《点金教练》丛书一套

青铜星: 500名——精美礼品一件

### 投稿事宜

投稿日期: 当年6~12月

结果公布: 次年3月(电话和邮件通知获奖者,并向社会公布。)

投稿地址: 北京市朝阳区胜古中路2号金基业大厦10层1002

第二届全国“点金之星”创新学习大赛组委会收

邮政编码: 100029

E-mail: hongzhe2008@gmail.com

咨询电话: (010)64411197 64411172

郑重声明: 作品投稿后,即表明原作者授权北京弘哲文化发展有限公司无偿在各类活动中宣传、展示、使用和出版该作品。

本活动法律顾问: 鼎立律师事务所 沈春林

# 目 录

## 第一章 集合

- § 1 集合的含义与表示 ..... 1
  - A 卷(课堂针对训练) ..... 1
  - B 卷(课外提升训练) ..... 2
- § 2 集合的基本关系 ..... 4
  - A 卷(课堂针对训练) ..... 4
  - B 卷(课外提升训练) ..... 5
- § 3 集合的基本运算 ..... 7
  - 3.1 交集与并集 ..... 7
    - A 卷(课堂针对训练) ..... 7
  - 3.2 全集与补集 ..... 8
    - A 卷(课堂针对训练) ..... 8
    - B 卷(课外提升训练) ..... 9

## 第二章 函数

- § 1 生活中的变量关系 ..... 11
  - A 卷(课堂针对训练) ..... 11
  - B 卷(课外提升训练) ..... 12
- § 2 对函数的进一步认识 ..... 14
  - 2.1 函数的概念 ..... 14
    - A 卷(课堂针对训练) ..... 14
  - 2.2 函数的表示法 ..... 16
    - A 卷(课堂针对训练) ..... 16
  - 2.3 映射 ..... 17
    - A 卷(课堂针对训练) ..... 17

B 卷(课外提升训练) ..... 19

- § 3 函数的单调性 ..... 21
  - A 卷(课堂针对训练) ..... 21
  - B 卷(课外提升训练) ..... 22
- § 4 二次函数性质的再研究 ..... 25
  - 4.1 二次函数的图像 ..... 25
    - A 卷(课堂针对训练) ..... 25
  - 4.2 二次函数的性质 ..... 26
    - A 卷(课堂针对训练) ..... 26
    - B 卷(课外提升训练) ..... 27
- § 5 简单的幂函数 ..... 30
  - A 卷(课堂针对训练) ..... 30
  - B 卷(课外提升训练) ..... 31

## 第三章 指数函数与对数函数

- § 1 正整数指数函数 ..... 34
  - A 卷(课堂针对训练) ..... 34
  - B 卷(课外提升训练) ..... 35
- § 2 指数扩充及其运算性质 ..... 37
  - A 卷(课堂针对训练 1) ..... 37
  - A 卷(课堂针对训练 2) ..... 39
  - B 卷(课外提升训练) ..... 40
- § 3 指数函数 ..... 42
  - A 卷(课堂针对训练) ..... 42
  - B 卷(课外提升训练) ..... 44



§ 4 对数 .....	46
4.1 对数及其运算 .....	46
A 卷(课堂针对训练) .....	46
4.2 换底公式 .....	47
A 卷(课堂针对训练) .....	47
B 卷(课外提升训练) .....	48
§ 5 对数函数 .....	51
A 卷(课堂针对训练 1) .....	51
A 卷(课堂针对训练 2) .....	51
B 卷(课外提升训练) .....	52
§ 6 指数函数、幂函数、对数函数	
增长的比较 .....	55
A 卷(课堂针对训练) .....	55
B 卷(课外提升训练) .....	56

## 第四章 函数应用

§ 1 函数与方程 .....	59
1.1 利用函数性质判定方程解的	
存在 .....	59
A 卷(课堂针对训练) .....	59

1.2 利用二分法求方程的	
近似解 .....	60
A 卷(课堂针对训练) .....	60
B 卷(课外提升训练) .....	61
§ 2 实际问题的函数建模 .....	63
2.1 实际问题的函数刻画 .....	63
A 卷(课堂针对训练) .....	63
2.2 用函数模型解决实际问题	
2.3 函数建模案例 .....	65
A 卷(课堂针对训练) .....	65
B 卷(课外提升训练) .....	67

## 第一章测试卷

## 第二章测试卷

## 第三章测试卷

## 第四章测试卷

## 模块 1 评价卷

## 参考答案



# 第一章 集合



## § 1 集合的含义与表示



### A 卷(课堂针对训练)



#### 双基再现

1. ★ 考察下列每组对象:

- (1) 比较小的数;
- (2) 不大于 10 的非负偶数;
- (3) 所有三角形;
- (4) 高个子男生.

其中能够组成集合的是 ( )

- A. (1)(4)                      B. (2)(3)
- C. (2)                              D. (3)

2. ★ 若  $a$  是  $\mathbf{R}$  中的元素, 但不是  $\mathbf{Q}$  中的元素, 则  $a$  可以是 ( )

- A. 3.14                              B. -5
- C.  $\frac{3}{7}$                                   D.  $\sqrt{7}$

3. ★★ 方程组  $\begin{cases} x-2y=3, \\ 2x+y=11 \end{cases}$  的解集是 ( )

- A.  $\{5, 1\}$                               B.  $\{1, 5\}$
- C.  $\{(5, 1)\}$                           D.  $\{(1, 5)\}$

4. ★★ 用符号  $\in$  或  $\notin$  填空:

- (1)  $0$   $\underline{\hspace{1cm}}$   $\mathbf{N}_+$ ,  $\sqrt{2}$   $\underline{\hspace{1cm}}$   $\mathbf{Z}$ ,
- $(-1)^0$   $\underline{\hspace{1cm}}$   $\mathbf{N}_+$ ;
- (2)  $2\sqrt{3}$   $\underline{\hspace{1cm}}$   $\{x|x < \sqrt{11}\}$ ,
- $3\sqrt{2}$   $\underline{\hspace{1cm}}$   $\{x|x > 4\}$ ;
- (3)  $(-1, 1)$   $\underline{\hspace{1cm}}$   $\{y|y=x^2\}$ ,
- $3$   $\underline{\hspace{1cm}}$   $\{x|x=n^2+1, n \in \mathbf{N}_+\}$ .

5. ★★ 请把表示方程  $(x+1)(x-\frac{2}{3})(x^2-2)(x^2+1)=0$  的有理根的集合用列举法表示出来.

6. ★★ 选择适当的方法表示下列集合:

- (1) 由方程  $x(x^2-2x-3)=0$  的所有实数根组成的集合;
- (2) 大于 2 且小于 7 的整数;
- (3) 直线  $x-y+3=0$  与直线  $2x+y-6=0$  的交点组成的集合;
- (4) 函数  $y=\sqrt{x}-4$  的自变量与因变量的取值范围.



### 变式活学

7. ★★★(教材 1.1 例 1 和例 2 的变式)选择恰当的方法表示下列集合:

- (1)大于-2且小于2的自然数组成的集合;  
 (2)所有奇数组成的集合.

8. ★★★(教材 1.1 习题 1-1A 组第 3 题第 2

小节的变式)用列举法表示集合  $\left\{ \frac{6}{6-x} \in \mathbf{N} \mid x \in \mathbf{N} \right\}$ .



### 实践演练

9. ★★★由实数  $x, -x, |x|, \sqrt{x^2}$  及  $-\sqrt[3]{x^3}$  组成的集合,则最多含有的元素个数为

- ( )  
 A. 2      B. 3      C. 4      D. 5

10. ★★★(1)用列举法表示不超过 10 的非负偶数的集合,并用另一种方法表示出来;

(2)设集合  $A = \{(x, y) \mid x + y = 6, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{N}\}$ , 试用列举法表示集合 A.

### B 卷(课外提升训练)



### 理解整合

1. ★下列选项中,  $M$  与  $P$  表示同一集合的是 ( )

- A.  $M = \{(1, -3)\}, P = \{(-3, 1)\}$   
 B.  $M = \emptyset, P = \{0\}$   
 C.  $M = \{y \mid y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\},$   
 $P = \{(x, y) \mid y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$   
 D.  $M = \{y \mid y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\},$   
 $P = \{t \mid t = (y - 1)^2 + 1, y \in \mathbf{R}\}$

2. ★下列四个集合中,表示空集的是 ( )

- A.  $\{0\}$   
 B.  $\{(x, y) \mid y^2 = -x^2, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$   
 C.  $\{x \mid |x| = 5, x \in \mathbf{Z}, x \notin \mathbf{N}\}$   
 D.  $\{x \mid 2x^2 + 3x - 2 = 0, x \in \mathbf{N}\}$

3. ★实数集  $\{2x, x^2 + x, -4\}$  中元素  $x$  的值可以为 ( )

- A. 0      B. 1  
 C. -1      D. -2

4. ★★下列关系表述正确的是 ( )

- A.  $0 \in \{x^2 = 0\}$       B.  $0 \in \{(0, 0)\}$   
 C.  $0 \in \mathbf{N}$       D.  $0 \in \mathbf{N}$

5. ★★下列关系式正确的是 ( )

- A.  $\sqrt{2} \in \mathbf{Q}$   
 B.  $\{2\} = \{x \mid x^2 = 2x\}$   
 C.  $\{a, b\} = \{b, a\}$   
 D.  $\emptyset \in \{2\ 008\}$

6. ★★下面用符号  $\in$  或  $\notin$  表示的元素与集合的关系中,正确的组号是\_\_\_\_\_.

- (1)  $1 \in \mathbf{N}, 0 \in \mathbf{N}_+, -3 \in \mathbf{N}, 0.5 \in \mathbf{N}, \sqrt{2} \notin \mathbf{N};$   
 (2)  $1 \in \mathbf{Z}, 0 \in \mathbf{Z}, -3 \notin \mathbf{Z}, 0.5 \notin \mathbf{Z}, \sqrt{2} \notin \mathbf{Z};$   
 (3)  $1 \in \mathbf{Q}, 0 \in \mathbf{Q}, -3 \in \mathbf{Q}, 0.5 \notin \mathbf{Q}, \sqrt{2} \notin \mathbf{Q};$   
 (4)  $1 \in \mathbf{R}, 0 \in \mathbf{R}, -3 \in \mathbf{R}, 0.5 \in \mathbf{R}, \sqrt{2} \in \mathbf{R}.$

7. ★★给定下列集合:

(1)  $\{(x, y) \mid x \neq 1, y \neq 1, x \neq 2, y \neq -3\}$ ;

(2)  $\{(x, y) \mid \begin{cases} x \neq 1, \\ y \neq 1, \end{cases} \text{且} \begin{cases} x \neq 2, \\ y \neq -3 \end{cases}\}$ ;

(3)  $\{(x, y) \mid \begin{cases} x \neq 1, \\ y \neq 1, \end{cases} \text{或} \begin{cases} x \neq 2, \\ y \neq -3 \end{cases}\}$ ;

(4)  $\{(x, y) \mid [(x-1)^2 + (y-1)^2] \cdot [(x-2)^2 + (y+3)^2] \neq 0\}$ .

其中不能表示“在直角坐标系  $xOy$  平面内, 除去点  $(1, 1), (2, -3)$  之外的所有点的集合”的序号是\_\_\_\_\_.

8. ★★试用适当的符号把  $\sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{2+\sqrt{3}}$  和  $\{x \mid x = a + b\sqrt{6}, a \in \mathbf{R}, b \in \mathbf{R}\}$  连接起来.

9. ★★★用适当的方法表示下列集合:

(1) 由 2, 3 的所有公倍数组成的集合;

(2) 所有奇数组成的集合;

(3) 抛物线  $y = x^2 - x - 6$  上的点的集合.

10. ★★★试用适当的方式表示: 被 3 除余 1 的自然数集合.



### 拓展创新

11. ★★对于一个数集  $S$ , 若  $a \in S$  时, 有  $\frac{1}{a} \in S$ , 则称这样的数集为“可倒数集”. 试写出一个“可倒数集”\_\_\_\_\_.

12. ★★★下列结论正确的有\_\_\_\_\_.

① 直角坐标系中, 第一象限的点组成一个集合;

②  $3, x, x^2$  三个实数一定能构成一个集合;

③ 若集合  $A = \{x \mid ax^2 + 2x + 1 = 0\}$  中只有一个元素, 则  $a = 1$ ;

④  $0 \in \mathbf{N}_+, \pi \notin \mathbf{Q}$ ;

⑤ 由 1, 2, 3 组成的集合可表示为  $\{1, 2, 3\}$  或  $\{3, 2, 1\}$ ;

⑥ 方程  $(x-a)^2(x-b) = 0$  的所有解的集合可表示为  $\{a, b\}$ .

13. ★★★已知集合  $A = \{x \mid kx^2 - 8x + 16 = 0\}$  只有一个元素, 试求实数  $k$  的值, 并用列举法表示集合  $A$ .



### 综合探究

14. ★★★若集合  $A = \{x \mid ax^2 - x + 2 = 0\}$  中只有一个元素, 则  $a$  的值是 ( )

A. 0

B. 0 或  $\frac{1}{8}$

C.  $\frac{1}{8}$

D. 不能确定

15. ★★★设集合  $M = \{x \mid x = 3k, k \in \mathbf{Z}\}$ ,  $P = \{x \mid x = 3k + 1, k \in \mathbf{Z}\}$ ,  $Q = \{x \mid x = 3k - 1, k \in \mathbf{Z}\}$ , 若  $a \in M, b \in P, c \in Q$ , 则  $a + b - c \in$  ( )

A.  $M$

B.  $P$

C.  $Q$

D.  $M \cup P$



16. ★★★★★含有三个实数的集合可表示为  $\left\{a, \frac{b}{a}, 1\right\}$ , 也可表示为  $\{a^2, a+b, 0\}$ , 求  $a+a^2+\dots+a^{2007}+b^{2008}$  的值.



高考模拟

17. ★★(2006·山东)定义集合运算:  $A \odot B = \{z \mid z = xy(x+y), x \in A, y \in B\}$ . 设  $A = \{0, 1\}, B = \{2, 3\}$ , 则集合  $A \odot B$  的所有元素之和为 ( )
- A. 0                      B. 6  
C. 12                      D. 18
18. ★★★(2007·北京)集合  $\{x-1, x^2-1, 2\}$  中的  $x$  不能取的值是 ( )
- A. 2                      B. 3  
C. 4                      D. 5

§2 集合的基本关系



A卷(课堂针对训练)



双基再现

1. ★以下集合  $A$  与  $B$  中, 是不同集合的是 ( )
- A.  $A = \{1, 2, 3\}, B = \{3, 2, 1\}$   
B.  $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{n \in \mathbf{Z} \mid n \leq 4\}$   
C.  $A = \{1, 2\}, B = \{x \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$   
D.  $A = \{-1, 1\}, B = \{x \mid x = (-1)^n, n \in \mathbf{N}\}$
2. ★下列命题:
- (1) 空集没有子集;  
(2) 任何集合至少有两个子集;  
(3) 空集是任何集合的真子集;  
(4) 若  $\emptyset \subsetneq A$ , 则  $A \neq \emptyset$ ;  
(5) 集合  $A \subseteq B$ , 就是集合  $A$  中的元素都是集合  $B$  中的元素, 集合  $B$  中的元素也都是集合  $A$  中的元素.
- 其中正确的有 ( )
- A. 0 个                      B. 1 个  
C. 2 个                      D. 3 个
3. ★已知集合  $M = \{x \mid x^2 = 1\}$ , 集合  $N = \{x \mid ax = 1\}$ . 若  $N \subsetneq M$ , 则  $a$  的值为 ( )
- A. 1                      B. -1  
C. -1 或 1                      D. 0, 1 或 -1

4. ★★若  $\{1, 2\} \subsetneq A \subseteq \{1, 2, 3, 4\}$ , 则满足这个关系式的集合  $A$  的个数为\_\_\_\_\_.
5. ★★设集合  $A = \{x \mid 0 \leq x < 3, \text{ 且 } x \in \mathbf{N}\}$ , 则其真子集的个数是\_\_\_\_\_.
6. ★★已知集合  $A = \{x \mid 1 \leq x < 4\}, B = \{x \mid x < a\}$ . 若  $A \subsetneq B$ , 求实数  $a$  的取值集合.



## 变式活学

7. ★★★(教材 1.2 习题 1—2A 组第 3 题的变式) 设集合  $A = \{1, 3, a\}$ ,  $B = \{1, a^2 - a + 1\}$ . 若  $A \supseteq B$ , 则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.
8. ★★★(教材 1.2 习题 1—2B 组第 1 题的变式) 已知集合  $B = \{0, 1, 2, 3\}$ ,  $C = \{0, 2, 4, 8\}$ . 若  $A \subseteq B$ ,  $A \subseteq C$ , 则满足上述条件的集合  $A$  为\_\_\_\_\_.



## 实践演练

9. ★★★已知  $A = \{1, x, 2x\}$ ,  $B = \{1, y, y^2\}$ .

若  $A \subseteq B$ , 且  $A \supseteq B$ , 求实数  $x$  和  $y$  的值.



## B 卷(课外提升训练)



## 理解整合

1. ★已知六个关系式:  
 (1)  $\{0, 1, 2\} \subseteq \{1, 2, 0\}$ ; (2)  $\emptyset \in \{\emptyset\}$ ;  
 (3)  $\{0\} \supseteq \emptyset$ ; (4)  $0 \notin \emptyset$ ; (5)  $\emptyset \neq \{0\}$ ;  
 (6)  $\{0\} \in \{0, 1, 2\}$ .  
 其中正确的个数是 ( )  
 A. 6                      B. 5  
 C. 4                      D. 小于 4
2. ★已知集合  $A = \{0, 2, 4\}$ , 集合  $B = \{x | x = ab, \text{ 且 } a \in A, b \in A\}$ , 则集合  $B$  的子集的个数是 ( )  
 A. 4                      B. 8  
 C. 2                      D. 16
3. ★设集合  $A = \{x | 1 < x < 2\}$ ,  $B = \{x | x < a\}$  满足  $A \subseteq B$ , 则实数  $a$  的取值范围是 ( )  
 A.  $a \geq 2$                 B.  $a \leq 1$   
 C.  $a \geq 1$                 D.  $a \leq 2$
4. ★★如果集合  $P = \{x | x > -1\}$ , 那么 ( )  
 A.  $0 \subseteq P$                 B.  $\{0\} \in P$   
 C.  $\emptyset \in P$                 D.  $\{0\} \subseteq P$
5. ★★已知  $A = \{a, b\}$ ,  $B = \{x | x \subseteq A\}$ , 则  $A$  与  $B$  的关系是\_\_\_\_\_.

6. ★★已知  $\{a, b\} \subseteq A \subseteq \{a, b, c, d, e\}$ , 写出所有满足条件的  $A$ .

7. ★★已知  $P = \{x | x^2 - 2x - 3 = 0\}$ ,  $S = \{x | ax + 2 = 0\}$ . 若  $S \subseteq P$ , 求  $a$  的值.



8. ★★★已知集合  $A = \{2, 4, x\}$ ,  $B = \{2, x^2 - 2x + 2\}$ , 且  $A \supseteq B$ , 求实数  $x$  的值.

9. ★★★已知  $A = \{-2 \leq x \leq 5\}$ ,  $B = \{x | m + 1 \leq x \leq 2m - 1\}$ . 若  $B \subseteq A$ , 求  $m$  的取值范围.



### 拓展创新

10. ★★已知集合  $A \subseteq \{2, 3, 7\}$ , 且  $A$  中至多有一个奇数, 则这样的集合  $A$  有 ( )  
 A. 3 个                      B. 4 个  
 C. 5 个                      D. 6 个
11. ★★★求满足  $\{x | x^2 + 3 = 0, x \in \mathbf{R}\} \subseteq M \subseteq \{x | x^2 - 4 = 0, x \in \mathbf{R}\}$  的集合  $M$  的个数.

12. ★★★★★设集合  $A = \left\{x \mid x(x+4)\left(x-\frac{1}{2}\right) = 0, x \in \mathbf{Z}\right\}$ ,  $B = \{x | x^2 + 2(a+1)x + a^2 - 1 = 0\}$ . 若  $B \subseteq A$ , 求实数  $a$  的值.



### 综合探究

13. ★★★若集合  $\{(x, y) | x + y - 2 = 0, \text{ 且 } x - 2y + 4 = 0\} \subseteq \{(x, y) | y = 3x + b\}$ , 则  $b =$  \_\_\_\_\_.
14. ★★★★★已知集合  $A = \{x | x^2 + x - 6 = 0\}$ ,  $B = \{x | mx + 1 = 0\}$ . 若  $B \subseteq A$ , 求  $m$  的值.

15. ★★★★★已知集合  $A = \{x \in \mathbf{R} | x^2 - 2x - 8 = 0\}$ ,  $B = \{x \in \mathbf{R} | x^2 + ax + a^2 - 12 = 0\}$ . 若  $B \subseteq A$ , 求实数  $a$  的取值集合.



## 高考模拟

16. ★★(2007·山东济南)已知集合  $A = \{0, 1\}$ ,  $B = \{y | x^2 + y^2 = 1, x \in A\}$ , 则  $A$  与  $B$

的关系是 ( )

A.  $A=B$  B.  $A \subsetneq B$  C.  $A \supsetneq B$  D.  $A \supseteq B$

17. ★★★(2006·上海)已知集合  $A = \{-1, 3, 2m-1\}$ , 集合  $B = \{3, m^2\}$ . 若  $B \subseteq A$ , 则实数  $m =$  \_\_\_\_\_.



## §3 集合的基本运算



## 3.1 交集与并集

## A卷(课堂针对训练)



## 双基再现

1. ★已知集合  $P = \{x | -4 < x < 4\}$ ,  $Q = \{x | x = 2n, n \in \mathbf{Z}\}$ , 则  $P \cap Q$  为 ( )  
 A.  $\{-2, 2\}$  B.  $\{-2, 2, -4, 4\}$   
 C.  $\{-2, 0, 2\}$  D.  $\{-2, 2, 0, -4, 4\}$
2. ★已知集合  $M = \{(x, y) | x + y = 2\}$ ,  $N = \{(x, y) | x - y = 4\}$ , 那么  $M \cap N$  为 ( )  
 A.  $x = 3, y = -1$  B.  $\{3, -1\}$   
 C.  $\{(3, -1)\}$  D.  $(3, -1)$
3. ★若集合  $A, B$  满足  $A \cup B = A \cap B$ , 则集合  $A, B$  的关系是 \_\_\_\_\_.
4. ★★若  $\{3, 4, m^2 - 3m - 1\} \cap \{2m, -3\} = \{-3\}$ , 则  $m =$  \_\_\_\_\_.
5. ★★已知集合  $A = \{y | y = x^2 - 4x + 3, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $B = \{y | y = x - 1, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cap B =$  \_\_\_\_\_.
6. ★★已知集合  $A = \{x | 2 \leq x < 5\}$ ,  $B = \{x | 3 \leq x < 7\}$ , 求  $A \cap B, A \cup B$ .

$2k-1\}$ . 若  $A \cap B = \emptyset$ , 求实数  $k$  的取值范围.

8. ★★★(教材 1.3 习题 1—3A 组第 2 题第 4 小题的变式)已知集合  $A = \{(x, y) | x - 2y = 0, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$ , 集合  $B = \{(x, y) | \frac{y-1}{x-2} = 0, x \neq 2, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$ , 则  $A \cup B$  是 ( )  
 A.  $\{(x, y) | (x-2y)(y-1) = 0, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$   
 B.  $\{(x, y) | (x-2y)(y-1) = 0, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}, x \neq 2\}$   
 C.  $\{(2, 1)\}$   
 D.  $\emptyset$



## 实践演练

9. ★★★已知集合  $A = \{x | x^2 + 2x - 3 = 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 + 4x + 3 = 0\}$ , 求  $A \cap B$  和  $A \cup B$ .



## 变式活学

7. ★★★(教材 1.3.1 练习第 3 题的变式)已知集合  $A = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$ ,  $B = \{x | k+1 \leq x \leq$





### 3.2 全集与补集

#### A卷(课堂针对训练)



#### 双基再现

- ★已知  $U$  是全集和非空集合  $A, B$ , 且  $A \subsetneq B$ , 则下列集合中为空集的是 ( )  
 A.  $A \cap B$                       B.  $(\complement_U A) \cap B$   
 C.  $A \cap (\complement_U B)$               D.  $(\complement_U A) \cap (\complement_U B)$
- ★如图 1-3-1,  $U$  是全集,  $M, P, S$  是  $U$  的 3 个子集, 则阴影部分所表示的集合是 ( )

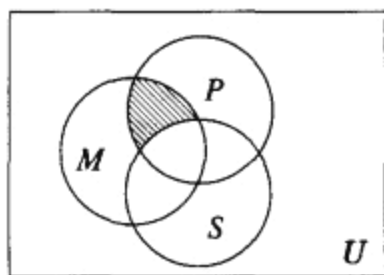


图 1-3-1

- $(M \cap P) \cap S$
  - $(M \cap P) \cup S$
  - $(M \cap P) \cap (\complement_U S)$
  - $(M \cap P) \cup (\complement_U S)$
- ★设集合  $U = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ ,  $A = \{-2, -1, 0\}$ ,  $B = \{0, 1, 2\}$ , 则  $(\complement_U A) \cap B$  为 ( )  
 A.  $\{0\}$                               B.  $\{-2, -1\}$   
 C.  $\{1, 2\}$                             D.  $\{0, 1, 2\}$
  - ★★设  $U = \{2, 4, 1-a\}$ ,  $A = \{2, a^2 - a + 2\}$ , 若  $\complement_U A = \{-1\}$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_.
  - ★★已知全集  $U = \{2, 4, x^2 - x + 1\}$ ,  $P = \{2, x + 1\}$ . 若  $\complement_U P = \{7\}$ , 则  $x$  的值为 \_\_\_\_\_.
  - ★★已知全集  $U = \{a | a < 10, a \in \mathbb{N}_+\}$ ,  $A \cap B = \{2\}$ ,  $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) = \{1, 9\}$ , 而  $(\complement_U A) \cap B = \{4, 6, 8\}$ , 试求集合  $A, B$ .



#### 变式活学

- ★★★(教材 1.3.2 练习第 3 题的变式) 设全集  $U = \{x | x \leq 10 \text{ 的质数}\}$ ,  $\complement_U A = \{3, 7\}$ , 求集合  $A$ .
- ★★★(教材 1.3 习题 1—3 A 组第 6 题的变式) 设  $S = \mathbb{R}$ ,  $A = \{x | x < -4, \text{ 或 } x > 1\}$ ,  $B = \{x | -2 < x < 3\}$ , 试验证下列两等式是否成立?  
 (1)  $\complement_S(A \cap B) = (\complement_S A) \cup (\complement_S B)$ ;  
 (2)  $\complement_S(A \cup B) = (\complement_S A) \cap (\complement_S B)$ .



#### 实践演练

- ★★★设全集  $U = \{1, 3, 5, 7\}$ , 集合  $A = \{x | x^2 - 8x + p = 0\}$ ,  $\complement_U A = \{x | x^2 - qx + 7 = 0\}$ , 求实数  $p, q$  的值.