

名师设计与导学

高中同步探究学程

高一数学

本书编写组 编

西藏人民出版社

丛书主编	王在勇	王 峰			
编 委	王耀堂	时寅敦	王文清	宋立泽	
	宋福龙	曹大梅	常华锋		
本册主编	王文清				
副 主 编	邱树林	高 明	代延军		
作 者	段来华	左登良	郝恩波	陈英志	
	商金林	张卫星	陈洪春	张同树	
	吕 强	孙凡涛	赵永坤	贾尊军	
审 读	任金柱	郑振华	王希华	李海水	
	刘 静	刘梅柱	赵传俊	王文清	

名师设计与导学

——高中同步探究学程

作 者	本书编写组		
责任编辑	李海平		
封面设计	天利/谭仲秋		
出 版	西藏人民出版社		
社 址	拉萨市林廓北路 20 号	邮政编码	850000
	北京发行部 100027 北京 4717 信箱	电 话	010 - 64680026、64651171
印 刷	无棣县教育印刷厂		
经 销	全国新华书店经销		
开 本	16 开(787 × 1092 毫米)	字 数	1600 千
印 张	86		
版 次	2003 年 9 月第 2 版第 1 次印刷		
标准书号	ISBN 7 - 223 - 01416 - 4/G · 590		
定 价	80.00 元 (本册 11.00 元)		

版权所有 侵权必究

前 言

当前 ,普通高中教育教学改革正处于重要的转折时期。我们在认真学习和研究现行教学大纲、新课程标准和《考试大纲》的基础上 ,根据 2004 年新修订的各科教材 ,编写了这套《高中同步探究学程》(一年级版)丛书。

该丛书的编写遵循高考改革“ 3 + X ”模式和研究性学习思路 ,体现了课程改革理念。力求达到 :有助于教师更好地理解教材、把握教材 ,更科学地组织教学 ;有助于学生更好地掌握学习方法 ,增强学习兴趣 ,提高学习效率 ,进一步提高学生运用知识分析和解决问题的能力。

《高中同步探究学程》(一年级版)丛书包括政治、语文、数学、英语、物理、化学、历史、地理等 8 科 ,供高中一年级学生同步学习使用。

该丛书主要有以下三个方面的特点 :一是“ 同步 ”。各学科按单元 (章、节、课)进行编写 ,与教学同步。“ 典例剖析 ”结合典型题目给出详尽的分析解答 ,或侧重于思路 ,或侧重于方法 ,或侧重于技巧 ;“ 巩固发展 ”则提供了一定量的紧扣教材内容的题目 ,通过训练 ,可以起到巩固新知、发展能力的目的。“ 单元检测 ”侧重阶段性测试 ,可操作性强。二是“ 导学 ”。丛书的整体框架突出了对学生学习的指导 ,如“ 学习目标 ”体现了大纲和教材所要求的达成度 ,给学生以明确的要求 ;“ 重点难点透析 ”旨在帮助学生进一步理解教材的知识结构和重点、难点 ,指导学生更有针对性地学习 ;“ 学法导引 ”帮助学生掌握具体的学习方法 ,引导学生探求未知领域。三是“ 创新 ”。各学科在注重基础知识、

基本技能和基本方法的同时 ,还强调引导学生从教材中走出来 ,逐步向外扩展 ,引导学生自主学习、合作探究。如“ 拓展创新 ”注重设置情景问题 ,拓宽知识背景 ,引导学生自己“ 悟 ”道理 ,培养学生灵活运用知识的创新意识和能力。

该丛书的作者是具有丰富教学实践经验和较高教学理论水平的特级教师、高级教师及一线中青年骨干教师。他们既熟悉大纲和教材 ,更了解学生和高考。使该套丛书的编写贴近学生学和教师教的实际 ,具有较强的科学性、实用性和权威性。

由于时间仓促和作者水平所限 ,丛中难免会有不足和疏漏之处 ,恳请广大读者批评指正 ,以便在修订时更正。

二 四年六月

目 录

第一章 集合与简易逻辑 ... (1)	专题测试一 (32)
§ 1.1 集合 (1)	§ 2.5 指数 (33)
§ 1.2 子集、全集、补集 (3)	§ 2.6 指数函数 (35)
§ 1.3 交集、并集 (5)	专题测试二 (38)
专题测试一 (6)	§ 2.7 对数 (39)
§ 1.4 含绝对值的不等式解法 (7)	§ 2.8 对数函数 (41)
§ 1.5 一元二次不等式解法 (9)	§ 2.9 函数的应用举例 (44)
专题测试二 (12)	§ 2.10 实习作业 (47)
§ 1.6 逻辑联结词 (12)	专题测试三 (50)
§ 1.7 四种命题 (14)	函数有关思想方法 (52)
§ 1.8 充分条件与必要条件 (16)	函数单元过关测试题 (63)
专题测试三 (19)	第三章 数 列 (64)
集合与简易逻辑有关思想方法 (20)	§ 3.1 数列 (64)
集合与简易逻辑单元过关测试题 (22)	§ 3.2 等差数列 (66)
第二章 函数 (25)	§ 3.3 等差数列的前 n 项和 (68)
* § 2.1 映射 (23)	专题测试一 (71)
§ 2.2 函数 · 函数的表示法 (25)	§ 3.4 等比数列 (71)
§ 2.3 函数的单调性 (28)	§ 3.5 等比数列的前 n 项和 (73)
§ 2.4 反函数 (30)	专题测试二 (75)
	§ 3.6 研究性课题 (75)
	数列有关思想方法 (77)
	数列单元过关测试题 (82)

第一章

集合与简易逻辑

§ 1.1 集 合

目标要求

1. 初步理解集合的概念,掌握常用数集及其记法;
2. 初步了解“属于”关系的意义;
3. 初步了解有限集、无限集、空集的意义.

重点难点

重点 :集合的基本概念及表示方法,正确使用符号“ $\in$ ”和“ $\notin$ ”;

难点 :运用集合的两种表示方法,正确表示一些简单的集合.

学法导引

给你指招

1. 理解集合的概念,掌握集合元素的三个特性,特别是确定性和互异性,在解决与集合有关的问题时尤其重要.

2. 集合的表示方法(即列举法、描述法)是重点内容,要读懂集合,要弄清集合的元素,要学会把集合问题转化为其他数学问题,把其他的数学问题归结为集合问题.

知识再现

1. 一般地,某些指定的对象集在一起就构成一个集合,也简称集.集合中的每个对象也叫做这个集合的_____,它具有三个特性:①_____,②_____,③_____.
2. 根据集合的元素的多少,集合可分为三类:

_____、_____和空集.

3. 表示集合的方法常有_____和_____.
4. 符号“ $\in$ ”和“ $\notin$ ”表示_____和_____间的关系,下列各代号表示 N 表示_____, N^+ 表示_____, Z 表示_____, Q 表示_____, R 表示_____.

典例剖析

例 1 符合下列条件的对象的全体是否构成集合.

- (1) 与一个角的两边距离相等的所有的点;
- (2) 某校 2003 届毕业生;
- (3) 《大代数》一书中所有的习题;
- (4) 所有的数学难题;
- (5) 鲜艳的颜色.

【选题意图】通过本题使同学们正确理解集合的概念,把握集合元素的特性.

【分析】集合中元素的三个特性可这样理解.

(1) 确定性 若 A 是一给定集合, x 是一具体对象,则 x 或者是 A 的元素,或者不是 A 的元素,两者有且只有一种成立.

(2) 互异性 在一个给定的集合中,元素不应重复出现.

(3) 无序性 在一个给定的集合中,元素没有先后顺序.

【解】 $\{1\} \times \{2\} \times \{3\}$ 构成集合, $\{4\} \times \{5\}$ 不构成集合;因为 $\{4\} \times \{5\}$ 中的元素不确定.

【点评】判断是否构成集合,就是判断构成集合的元素是否满足上述的三个特征.



例2 用列举法表示下列集合.

- (1) 不大于0的非负偶数集;
- (2) {15的正约数};
- (3) 两边分别在坐标轴的非正半轴上,且边长为1的正方形的顶点.

【选题意图】使同学们掌握用列举法表示集合.

【分析】(1) 不大于10是小于等于10,非负是大于等于零.

(2) 1和这个数本身是当然的约数.

(3) 要有数形结合意识,注意集合中的元素是点.

【解】(1) $\{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$;

(2) $\{1, 3, 5, 15\}$;

(3) $\{(0, 0), (-1, 0), (0, -1), (-1, -1)\}$.

【点评】所谓列举法就是将集合中的元素不重复,不计次序,不遗漏地列举出来,且元素与元素之间用“,”隔开.

例3 用描述法表示下列集合.

- (1) 被3除余2的正整数集合;
- (2) 使 $y = \frac{1}{x^2 + x - 6}$ 有意义的实数 x 的集合;
- (3) 坐标平面内在第二象限内的点所组成的集合.

【选题意图】使同学们掌握用描述法表示集合的方法.

【解】(1) $\{x \mid x = 3n + 2, n \in \mathbf{N}\}$;

(2) $\{x \in \mathbf{R} \mid x \neq 2 \text{ 且 } x \neq -3\}$;

(3) $\{(x, y) \mid x < 0 \text{ 且 } y > 0\}$.

【点评】用描述法表示集合时,应注意元素的特征.

经验总结

学习本小节内容,应正确把握集合元素的特征,掌握列举法与描述法表示集合的要求,正确理解 $\emptyset, \{0\}, \{\emptyset\}$ 的区别.



知能训练

基础训练

1. 不能形成集合的是 ()

- A. 直角三角形的全体 B. 《几何》中所有习题
C. 立体几何中所有难题 D. 所有无理数

2. 给出下面四个命题:

- (1) 集合 $\mathbf{N}$ 中最小的数是1;
- (2) $-a$ 不属于 $\mathbf{N}$, 则 $a \in \mathbf{N}$;
- (3) $a \in \mathbf{N}, b \in \mathbf{N}$, 则 $a + b$ 的最小值是2;
- (4) $x^2 + 1 = 2x$ 的解集可表示为 $\{1, 1\}$;

其中正确命题的个数是 ()

- A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 3个

3. 设集合 $M = \{x \mid x \in \mathbf{R} \text{ 且 } x \leq \sqrt{21}\}$, $a = 2\sqrt{5}$, 则 ()

- A. $a \notin M$ B. $a \in M$
C. $a \subseteq M$ D. $\{a \mid a = 2\sqrt{5}\} \in M$

4. 方程组 $\begin{cases} x + y = 1 \\ x^2 - y^2 = 9 \end{cases}$ 的解 (x, y) 的集合是 ()

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

5. 已知集合 $\{m \mid m \in \mathbf{N} \text{ 且 } 8 - m \in \mathbf{N}\}$, 则此集合中所含元素的个数为 ()

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

6. 已知集合 $S = \{a, b, c\}$ 中的三个元素分别是 $\triangle ABC$ 的三边长, 那么 $\triangle ABC$ 一定不是 ()

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 钝角三角形 D. 等腰三角形

能力训练

7. 已知 $M = \{2, a, b\}$, $N = \{2a, 2, b^2\}$, 且 $M = N$, 求 a, b 的值.

8. 已知集合 $A = \{x \in \mathbf{R} \mid mx^2 - 2x + 3 = 0, m \in \mathbf{R}\}$, 若 A 中至多有一个元素, 求 m 的取值范围.



§ 1.2 子集、全集、补集

目标要求

1. 了解集合的包含、相等关系,全集的意义;
2. 理解子集、真子集、补集的概念;
3. 了解数形结合、分类讨论、转化的思想.

重点难点

- 重点:子集和补集的概念;
难点:利用数形结合思想求补集.

学法导引

给你指招

集合是数学中的一个重要概念,是研究数学问题的基础和工具.研究集合与集合之间的关系是集合中经常出现的重要题型,解决此类问题应在理解概念的基础上,借助韦恩图更能理清集合间的关系并且利用集合之间的运算.

知识再现

1. _____ 是任何集合的子集,任何一个集合是 _____ 的子集;
2. 空集是 _____ 的真子集;
3. 若集合 $A \subseteq B$ 且 $B \subseteq A$, 则集合 A _____ B ;
4. 若 $U = \mathbf{R}$ 则有理数 $\mathbf{Q}$ 的补集 $\complement_U \mathbf{Q}$ 是 _____.

典例剖析

例1 写出集合 $\{a, b, c\}$ 的所有子集,并指出哪些是它的真子集.

【选题意图】紧扣子集概念,培养学生规范解题的习惯.

【分析】判断集合的子集,需要确定集合中的元素,注意子集和真子集的关系.

【解】集合 $\{a, b, c\}$ 的所有子集是 $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{b, c\}, \{a, c\}, \{a, b, c\}$, 其中 $\emptyset,$

$\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{b, c\}, \{a, c\}$ 是 $\{a, b, c\}$ 的真子集.

【点评】集合中有三个元素时子集有 $8 = 2^3$ 个,真子集有 $7 = 2^3 - 1$ 个.通过此题,应掌握住一个集合的子集,真子集的个数与集合中元素个数关系,使所学知识得到升华.

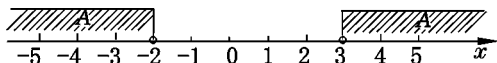
例2 已知 $U = \mathbf{R}, A = \{x | (x+2)(x-3) > 0, x \in \mathbf{R}\}$ 求 $\complement_U A$ 是 _____.

【选题意图】使学生会利用数轴求补集.

【分析】求集合 A 的补集,可以在数轴上将集合 A 表示出来,用数形结合思想,在 $\mathbf{R}$ 内找出 A 的补集.

【解】由于 $A = \{x | (x+2)(x-3) > 0\}$
 $= \{x | x > 3 \text{ 或 } x < -2\}$.

将集合 A 在数轴上表示出来为 (阴影部分)



则集合 A 的补集为 $\complement_U A = \{x | -2 \leq x \leq 3\}$.

【点评】在求补集时注意不要漏掉端点,如错写成 $\complement_U A = \{x | -2 < x < 3\}$ 利用数形结合,可以准确而迅速地求出一个集合的补集.

例3 已知全集 $U = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$,

$A = \{2, |a + 7|\}, \complement_U A = \{5\}$.

求 a 的值.

【选题意图】结合全集、补集的关系,确定 A 中元素,使学生学会分析条件之间的联系,通过它们之间的联系去寻求解题思路.

【分析】由补集定义 $\complement_U A = \{x | x \in U, \text{且 } x \notin A\}$ 得 $5 \in U, 5 \notin A$, 即可求解.

【解】 $\because \complement_U A = \{5\}, \therefore 5 \in U, \text{且 } 5 \notin A$.

$\therefore a^2 + 2a - 3 = 5, \dots \textcircled{1}$

又 $\because |a + 7| \in A,$

$\therefore |a + 7| \in U, \text{且 } |a + 7| \neq 5.$

$\therefore \text{有 } |a + 7| = 3, \dots \textcircled{2}$

由①②联立得 $\begin{cases} a^2 + 2a - 3 = 5, \\ |a + 7| = 3, \end{cases}$

解得 $a = -4$.

【点评】类似此题的问题,都应紧扣补集定义,同时还需结合集合中元素的互异性,这样才能使思路更清晰,方法更准确.

例4 设 $M = \{x | x^2 - 4 > 0\}$, $N = \{x | x - ax \geq x - a\}$, 若 $M \subseteq N$, 试求实数 a 的取值范围.

【选题意图】通过本题明确子集概念,培养见“数”想“形”的习惯,渗透分类讨论思想.

【解】 $M = \{x | x < -2 \text{ 或 } x > 2\}$,

$N = \{x | (x-1)(x-a) \geq 0\}$,

若 $a > 1$ 则 $N = \{x | x \leq 1 \text{ 或 } x \geq a\}$.

$\therefore M \subseteq N, \therefore a \leq 2$.

若 $a = 1$ 则 $N = \mathbf{R}$, 显然 $M \subseteq N$.

若 $a < 1$ 则 $N = \{x | x \leq a \text{ 或 } x \geq 1\}$.

$\therefore M \subseteq N, \therefore a \geq -2$.

综上 $a \in \{a | -2 \leq a \leq 2\}$.

【点评】解答本题的关键是把集合 M, N 在数轴上表示出来,由 a 的不确定性引发讨论,渗透分类讨论和数形结合思想.

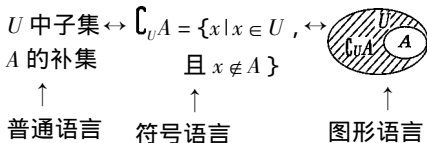
经验总结

1. 学习本节应充分理解,子集、全集、补集的概念.

2. 一个集合的子集的个数与集合中元素有关系式:若集合中有 n 个元素,则它所有子集个数是 2^n ,真子集个数为 $(2^n - 1)$ 个.

3. 判断两个集合之间的关系问题,其基本方法应首先弄清集合的元素,然后再从两集合中元素所满足的属性进行分析,把判断集合间的关系转化为判断元素间的属性问题,从而使问题得到解决.

4. 会用不同的语言互译表示集合.



5. 用数形结合的方法(即用韦恩图法)求解补集问题即方便又快捷.

知能训练

基础训练

1. 选择题:

(1) 集合 $\{m, n\}$ 的子集共有 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

(2) 下列关系正确的是 ()

A. $0 \subseteq \emptyset$ B. $0 \in \emptyset$ C. $\{0\} = \emptyset$ D. $\emptyset \subseteq \emptyset$

(3) 集合 $A = \{x | x > 1\}$, $B = \{x | x \geq a\}$, 若 $B \subseteq A$, 则 ()

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

(4) 设集合 $A = \{x | x = 5 - 4a + a^2, a \in \mathbf{R}\}$, $B = \{y | y = 4b^2 + 4b + 2, b \in \mathbf{R}\}$, 则下列关系正确的是 ()

A. $A = B$ B. $A \supsetneq B$ C. $\complement_U B \subseteq \complement_U A$ D. $A \in B$

(5) 已知全集 $U = \{x | -1 \leq x \leq 3\}$, $A = \{x | -1 < x < 3\}$, $B = \{x | x^2 - 2x - 3 = 0\}$, $C = \{x | -1 \leq x < 3\}$, 则有 ()

A. $\complement_U A = B$ B. $\complement_U B = C$ C. $\complement_U A = C$ D. $C \subseteq A$

(6) 如果全集 $U = \{x | x > 0\}$, $A = \{x | x > 1\}$, 则 $\complement_U A$ = ()

A. $\{x | x < 1\}$ B. $\{x | x \leq 1\}$

C. $\{x | 0 \leq x \leq 1\}$ D. $\{x | 0 < x \leq 1\}$

2. 填空题:

(1) 设全集 $U = \{\text{三角形}\}$, $A = \{\text{直角三角形}\}$, 则 $\complement_U A =$ _____.

(2) 已知 $A = \{x | x^2 - 2x - 3 = 0\}$, $B = \{x | ax - 1 = 0\}$, 若 $B \subseteq A$, 则 a 的值为 _____.

(3) 集合 $M = \{0\}$, $N = \{x | x^2 + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$, 则 M 与 N 关系为 _____.

(4) 设全集 $U = \mathbf{Z}$, $A = \{n | n = 2k, k \in \mathbf{Z}\}$, $M = \complement_U A$, 给出下面四个式子:

① $0 \in M$ ② $\emptyset \in M$

③ $-3 \in M$ ④ $\{\frac{1}{2}\} \subseteq M$

其中正确命题的序号是 _____.

能力训练

3. 已知 $A \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 若 $a \in A$, 则 $6 - a \in A$ 的非空集合有多少个? 写出这些集合来?

4. 设 $A = \{x | -2 \leq x \leq a\}$, $B = \{y | y = 2x + 3, x \in A\}$, $C = \{z | z = x^2, x \in A\}$, 若 $C \subseteq B$, 求实数 a 的取值范围.

§ 1.3 交集、并集

目标要求

1. 理解交集与并集的概念;
2. 掌握有关集合的术语和符号,并会用它们正确表示一些简单的集合.

重点难点

- 重点** 交集与并集的概念;
- 难点** 弄清交集与并集的概念,符号之间的区别与联系.

学法导引

给你指招

1. 求集合的交、并、补运算时,要先弄清楚每个集合所包含的元素,特别是集合用描述法表示时,要抓住代表元素去分析.
2. 求集合的交、并、补运算时,注意数形结合思想的应用.(应用文氏图和数轴)

知识再现

1. 由_____元素所组成的集合叫做 A 与 B 的交集,即 $A \cap B =$ _____.
2. 由_____元素所组成的集合叫做 A 与 B 的并集,即 $A \cup B =$ _____.
3. $A \cap A =$ _____, $A \cap \emptyset =$ _____, $A \cap B =$ _____,
 $A \cup A =$ _____, $A \cup \emptyset =$ _____, $A \cup B =$ _____.

典例剖析

例1 若 $U = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$,

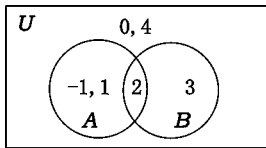
$$A = \{x | (x-2)(x^2-1) = 0\},$$

$$B = \{x | x^2 - 5x + 6 = 0\},$$

$$\text{求 } A \cap B, A \cup B, \complement_U A, \complement_U B, (\complement_U A) \cap (\complement_U B).$$

【选题意图】 选择本题,主要是说明韦恩图在解有限集交的、并、补运算中的应用.

【思路分析】 求出集合 A, B , 画出文氏图,然后根据交、并、补的意义即可获解.



【解】 易得 $A = \{-1, 1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$, 画出韦恩图, 则知 $A \cap B = \{2\}$, $A \cup B = \{-1, 1, 2, 3\}$,

$$\complement_U A = \{0, 3, 4\}, \complement_U B = \{-1, 0, 1, 4\},$$

$$(\complement_U A) \cap (\complement_U B) = \{0, 4\},$$

$$(\complement_U A) \cup (\complement_U B) = \{-1, 0, 1, 3, 4\},$$

$$\complement_U (A \cup B) = \{0, 4\},$$

$$\complement_U (A \cap B) = \{-1, 0, 1, 3, 4\}.$$

【点评】 (1) 元素较少的有限集的问题, 常采用画文氏图的方法来解决.

$$(2) \complement_U (A \cap B) = (\complement_U A) \cup (\complement_U B),$$

$$\complement_U (A \cup B) = (\complement_U A) \cap (\complement_U B).$$

例2 设集合 $A = \{x | x^2 + 4x = 0, x \in \mathbf{R}\}$,

$$B = \{x | x^2 + 2(a+1)x + a^2 - 1 = 0,$$

$$x \in \mathbf{R}\},$$

若 $A \cup B = A$, 求实数 a 的取值范围.

【选题意图】 选取此题, 主要是考察空集的特殊性 $\emptyset \subseteq A, \emptyset \cap A = \emptyset$.

【解析】 $A \cup B = A \Leftrightarrow B \subseteq A$, 勿忘 $B = \emptyset$ 这种特殊情况.

【解】 $A = \{0, -4\}$, 由 $A \cup B = A$ 得 $B \subseteq A$.

$\therefore B = \emptyset$ 或 $B = A$ 或 $B = \{0\}$ 或 $B = \{-4\}$.

(1) 当 $B = \emptyset$ 时 $\Delta = 4(a+1)^2 - 4(a^2 - 1) < 0$, 解得 $a < -1$.

(2) 当 $B = A$ 时, 此时 $B = \{0, -4\}$, 由韦达定理得 $\begin{cases} -2(a+1) = -4, \\ a^2 - 1 = 0. \end{cases}$ 解得 $a = 1$.

(3) 当 $B = \{0\}$ 或 $B = \{-4\}$ 时 $\Delta = 4(a+1)^2 - 4(a^2 - 1) = 0$, 解得 $a = -1$, $B = \{0\}$ 满足条件.

因此所求实数 a 的取值范围为 $\{a | a \leq -1 \text{ 或 } a = 1\}$.

【点评】 (1) 注意 $\emptyset \subseteq A$;

(2) $B = \{0\}$ 或 $B = \{-4\}$, 勿忘 $\Delta = 0$;

(3) 分类讨论时, 不重不漏.

例3 已知集合 $M = \{x \mid y^2 = x + 1\}$,
 $P = \{x \mid y^2 = -2(x - 3)\}$ 求 $M \cap P$.

【选题意图】选择此题,主要说明解决集合的交、并、补运算时,首先要弄清楚该集合包含的元素,特别是集合用描述法来表示时,要抓住代表元素去分析.

【分析】已知两集合的元素都是 x ,由 $y^2 = x + 1$,
 $y^2 = -2(x - 3)$ 可得 $x = y^2 - 1$, $x = -\frac{1}{2}y^2 + 3$,
 欲求 $M \cap P$,即求以 y 为自变量的两个函数的公共取值范围.

【解】由 $M: x = y^2 - 1 \geq -1$,
 即 $M = \{x \mid x \geq -1\}$.

由 $P: x = -\frac{1}{2}y^2 + 3 \leq 3$,

即 $P = \{x \mid x \leq 3\}$,

$\therefore M \cap P = \{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$.

【点评】进行集合的交、并、补运算时,应先判断集合元素的属性,再进行集合的运算.

经验总结

1. 进行集合的交、并、补运算时,注意文氏图和数轴在解题中的应用,特别注意区间端点的等号问题;

2. 进行集合的交、并、补运算时,要先搞清楚该集合包含的元素,特别是集合用描述法来表示时,要抓住代表元素去分析.

知能训练

基础训练

1. 如果 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 5\}$, 那么 $(\complement_U A) \cap (\complement_U B)$ ()

A. $\emptyset$ B. $\{4\}$ C. $\{1, 3\}$ D. $\{2, 5\}$

2. 已知集合 $P = \{x \mid x < 3\}$, $Q = \{x \mid -1 \leq x \leq 4\}$, 那么 $P \cup Q =$ ()

A. $\{x \mid -1 \leq x < 3\}$ B. $\{x \mid -1 \leq x \leq 4\}$
 C. $\{x \mid x \leq 4\}$ D. $\{x \mid x \geq -1\}$

3. 已知集合 $M = \{(x, y) \mid x + y = 2\}$, $N = \{(x, y) \mid x - y = 4\}$, 那么 $M \cap N$ 为 ()

A. $x = 3, y = -1$ B. $(3, -1)$
 C. $\{3, -1\}$ D. $\{(3, -1)\}$

4. 设 I 是全集, 集合 P, Q 满足 $P \subsetneq Q$, 则下面结论中错误的是 ()

A. $P \cup Q = Q$ B. $(\complement_I P) \cup Q = I$
 C. $P \cap (\complement_I Q) = \emptyset$ D. $(\complement_I P) \cap (\complement_I Q) = \complement_I P$

5. 设 $A = \{x \mid -1 \leq x < 2\}$, $B = \{x \mid x < a\}$, 若 $A \cap B \neq \emptyset$, 则 a 的取值范围是 ()

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

6. 集合 $A = \{x \mid f(x) = 0\}$, $B = \{x \mid g(x) = 0\}$, 则方程 $f(x)g(x) = 0$ 的解集是 ()

A. $M \cap N$ B. $M \cup N$ C. N D. M

能力训练

7. 设全集 $U = \{x \mid x \text{ 为不大于 } 20 \text{ 的质数}\}$, $A \cap (\complement_U B) = \{5, 11\}$, $(\complement_U A) \cap B = \{7, 13\}$, $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) = \{17, 19\}$, 求 A, B .

8. 已知 $A = \{x \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x \mid ax - 2 = 0\}$, 且 $A \cup B = A$, 求实数 a 的值组成的集合 C .

专题测试一

集合(1.1 ~ 1.3)

一、选择题

1. 不能形成集合的是 ()

A. 直角三角形的全体 B. 《几何》中所有习题
 C. 立体几何中所有难题 D. 所有无理数



2. 设集合 $M = \{x \in \mathbf{R} \mid x \leq \sqrt{21}\}$, $a = 2\sqrt{5}$ 则 ()

- A. $a \notin M$ B. $a \in M$
C. $a \subseteq M$ D. $\{a \mid a = 2\sqrt{5}\} \in M$

3. 设集合 $M = \{x \mid x = \frac{k}{2} + \frac{1}{4}k, k \in \mathbf{Z}\}$, $N = \{x \mid x = \frac{k}{4} + \frac{1}{2}k, k \in \mathbf{Z}\}$ 则 ()

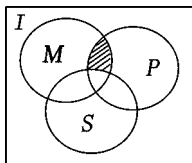
- A. $M = N$ B. $M \subsetneq N$
C. $M \supsetneq N$ D. $M \cap N = \emptyset$

4. 设全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $A = \{0, 1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$, 则 $(\complement_U A) \cup (\complement_U B)$ 等于 ()

- A. $\{0\}$ B. $\{0, 1\}$
C. $\{0, 1, 4\}$ D. $\{0, 1, 2, 3, 4\}$

5. 如图所示 I 是全集, M, P, S 是 I 中的 3 个子集, 则阴影部分表示的集合是 ()

- A. $(M \cap P) \cap S$
B. $(M \cap P) \cup S$
C. $(M \cap P) \cap (\complement_U S)$
D. $(M \cap P) \cup (\complement_U S)$



6. 设 A, B 是两个非空集合, 规定 $A - B = \{x \mid x \in A, \text{ 且 } x \notin B\}$, 则 $A - (A - B) =$ ()

- A. A B. B C. $A \cup B$ D. $A \cap B$

二、填空题

7. 已知 $A = \{8, x, y, z\}$, $B = \{1, yx, yz, zx\}$, 若 $A = B$, 且 $x, y, z \in \mathbf{N}_+$, 则 $x + y + z =$ _____.

8. 已知 $A = \{x \mid 1 < x < 2\}$, $B = \{x \mid 1 < x < a\}$, 如果 $A \subseteq B$, 则 a 的取值范围是 _____.

9. 设方程 $x^2 + px + q = 0$ 的解集为 A , 方程 $x^2 - px - 2q = 0$ 的解集为 B , $A \cap B = \{-1\}$, 则 $A \cup B =$ _____.

10. 已知集合 $M = \{y \mid y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $P = \{y \mid y = 5 - x^2, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $M \cup P =$ _____.

三、解答题

11. 设 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid -5 < x < 5\}$, $B = \{x \mid 0 \leq x \leq 7\}$, 求 $A \cap B$, $A \cup B$, $(\complement_U A) \cap (\complement_U B)$, $(\complement_U A) \cup (\complement_U B)$, $\complement_U (A \cap B)$, $\complement_U (A \cup B)$.

12. 设集合 $A = \{x \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$,
 $B = \{x \mid x^2 - ax + a - 1 = 0\}$,
 $C = \{x \mid x^2 - mx + 2 = 0\}$,
若 $A \cup B = A$, $A \cap C = C$, 求 a, m 的值.

§ 1.4 含绝对值的不等式解法

目标要求

1. 掌握 $|x| < a$ 与 $|x| > a$ ($a > 0$) 型不等式的解法;
2. 掌握 $|ax + b| < c$ 与 $|ax + b| > c$ ($c > 0$) 型不等式的解法;
3. 了解数形结合、分类讨论、转化等思想.

重点难点

重点: $|x| < a$ 与 $|x| > a$ ($a > 0$) 型不等式的解法;

难点: 利用绝对值的意义解决绝对值有关问题.

学法导引

给你指招

1. 从绝对值的意义出发, 由易到难、逐步深入地学习.
2. 学习过程中注意数形结合思想的应用, 了解分类讨论及转化的思想.
3. 适量典型的例题及练习将有效巩固本章节知识.

知识再现

$$1. |a| = \begin{cases} \text{_____} & (a > 0), \\ 0 & (a = 0), \\ \text{_____} & (a < 0). \end{cases}$$

2. $|a|$ 是数轴上 _____ 到原点的距离.



3. $a > b \Rightarrow a + c$ _____ $b + c$;
 $a > b$ 且 $c > 0 \Rightarrow ac$ _____ bc ;
 $a > b$ 且 $c < 0 \Rightarrow ab$ _____ bc .
4. 不等式 $|x| < a (a > 0)$ 的解集是 _____ ;
 不等式 $|x| > a (a > 0)$ 的解集是 _____ .

典例剖析

例1 解不等式 $|x - 1| \leq 5$.

【选题意图】紧扣课本引例问题,培养学生扎实、规范的解题习惯.

【分析】将“ $x - 1$ ”看作一个未知数(换元的思想)转化为绝对值不等式的基本形式.

【解】由原不等式可得: $-5 \leq x - 1 \leq 5$.

各加上1,得: $-4 \leq x \leq 6$,

所以,原不等式的解集是: $\{x | -4 \leq x \leq 6\}$.

【点评】抓基础、重思想.

例2 求 $|3 - 2x| < 7$ 的解集.

【选题意图】巩固含绝对值的不等式解法,明确解题格式的规范性.

【分析】本着系数化正、整体换元的思路求解.

【解】原不等式可化为: $|2x - 3| < 7$,

从而可得, $-7 < 2x - 3 < 7$,

解得, $-2 < x < 5$.

所以,原不等式的解集为: $\{x | -2 < x < 5\}$.

【点评】严谨规范、逐步提高.

例3 解不等式 $|ax + 3| < 2 (a \neq 0)$.

【选题意图】为引出 $|ax + b| < c (c > 0)$ 与 $|ax + b| > c (c > 0)$ 作铺垫.

【分析】本题与例2形式类似,只是 x 的系数由具体数变成了字母 a ,因此解题思路基本相同.

【解】原不等式可化为: $-2 < ax + 3 < 2$,

整理,得, $-5 < ax < -1$.

当 $a > 0$ 时,解集为 $\{x | -\frac{5}{a} < x < -\frac{1}{a}\}$;

当 $a < 0$ 时,解集为 $\{x | -\frac{1}{a} < x < -\frac{5}{a}\}$.

【点评】本例只为引出“ $|ax + b| < c$ ”型不等式作铺垫,故题中只涉及 a 一个需要讨论的字母.教师可根据此题进行扩展,引出 $|ax + b| < c$ 等多字母的一般形式.

经验总结

1. 学习本节一定要使学生充分理解绝对值的意义;

2. 注意数形结合、分类讨论、转化等思想的渗透;

3. 培养学生良好的解题习惯和解题的规范性;

4. $|x| < a$ 与 $|x| > a$ 的解集:

不等式	解 集		
	$a > 0$	$a = 0$	$a < 0$
$ x < a$	$\{x -a < x < a\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
$ x > a$	$\{x x > a \text{ 或 } x < -a\}$	$\{x \in \mathbf{R} x \neq 0\}$	$\mathbf{R}$

5. $|ax + b| < c$ 与 $|ax + b| > c (c > 0)$ 型不等式有关情况比较:

形 状	去掉绝对值符号后	解的含义
$ ax + b < c$	$-c < ax + b < c$	$\{x ax + b > -c\} \cap \{x ax + b < c\}$
$ ax + b > c$	$ax + b < -c$ 或 $ax + b > c$	$\{x ax + b < -c\} \cup \{x ax + b > c\}$

知能训练

基础训练

1. 解下列不等式:

(1) $|x - \frac{2}{3}| < \frac{1}{3}$; (2) $|2 - \frac{3}{4}x| \geq 1$.

2. 解下列不等式:

(1) $|ax - b| < 3 (a \neq 0)$;

(2) $|ax + c| > 2 (a \neq 0)$.

3. 解下列不等式:

$$(1) |x-3| + |x-4| > 2;$$

$$(2) |x-5| - |2x+3| < 1.$$

能力训练

1. 解不等式: $|x-1| > 2x$.

2. 若不等式 $|x+1| + |x-2| < a$ 的解集为非空数集, 求实数 a 的取值范围.

§ 1.5 一元二次不等式解法

目标要求

1. 掌握一元二次不等式的解法;
2. 了解简单的分式不等式的解法.

重点难点

重点: 一元二次不等式的解法;

难点: 弄清一元二次方程, 一元二次不等式与二次系数的关系.

学法导引

给你指招

在学习本书时要注意:

1. 多画图, 利用数形结合的方法, 用简单明了的图形语言来理解与一元二次不等式、一元二次方程的有关问题.

2. 利用化归的思想, 将所遇到的一元二次不等式, 转化为 $ax^2 + bx + c > 0$ ($a > 0$) 或 $ax^2 + bx + c < 0$ ($a > 0$) 的情形, 再利用“大于在两边, 小于在中间”写出解集.

3. 加强训练, 提高运算能力, 保证运算的准确性.

知识再现

1. 已知二次函数 $y = x^2 - 2x - 3$, 求符合下列条件的 x 的集合.

(1) 当 $y = 0$ 时 $x \in$ _____;

(2) 当 $y > 0$ 时 $x \in$ _____;

(3) 当 $y < 0$ 时 $x \in$ _____.

2. 不等式 $(x + \frac{1}{3})(\frac{1}{2} - x) \geq 0$ 的解集为 _____.

3. 不等式 $\frac{1}{x} > 1$ 的解集为 _____.

4. 使根式 $\sqrt{-2x^2 - x + 1}$ 有意义的 x 的范围是 _____.

5. 已知 $A = \{x | x^2 - x - 2 \leq 0\}$, $B = \{x | a < x \leq a + 3\}$ 且 $A \cap B = \emptyset$, 则实数 a 的取值范围是 _____.

典例剖析

例1 解下列不等式:

(1) $-x^2 + 5x - 6 \geq 0$;

(2) $(2x+1) \cdot (2-x) \leq 0$.

【选题意图】学生解二次不等式时, 易生搬硬套“小于在中间, 大于在两边”, 而忽略前提条件: $a > 0$ 即抛物线的开口向上.

【分析】(1) 式要先化成 $a > 0$ 的情形, $ax^2 + bx + c \leq 0$ ($a > 0$).

(2) 式可以不化成标准形式, 但需化成 $a > 0$ 的情形.

【解】(1) 原不等式可化为 $x^2 - 5x + 6 \leq 0$, 方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 的两根为 2 和 3.

∴ 不等式 $-x^2 + 5x - 6 \geq 0$ 的解集为

$$\{x \mid 2 \leq x \leq 3\}.$$

(2) 由 $(2x+1) \cdot (2-x) \leq 0$ 得,

$$(2x+1) \cdot (x-2) \geq 0,$$

方程 $(2x+1) \cdot (x-2) = 0$ 的两根为 $-\frac{1}{2}$ 和 2.

$$\therefore x \leq -\frac{1}{2} \text{ 或 } x \geq 2.$$

即原不等式的解集为 $\{x \mid x \leq -\frac{1}{2} \text{ 或 } x \geq 2\}$.

【点评】解一元二次不等式时,要先化成标准形式($a > 0$)的情形,然后解对应方程的根,最后写出解集.

例2 解下列关于 x 的不等式:

$$(1) \frac{x-1}{x+2} < 0;$$

$$(2) \frac{x-a}{(x+2) \cdot (x-3)} < 0 (a \neq 3, a \neq -2).$$

【选题意图】练习解分式不等式的一般方法(转化为不等式组)和常用方法(标根连线法).

【分析】将较复杂的不等式转化为简单、常见的不等式(组)是解不等式的一般方法.

(1) 【解法一】原不等式等价于

$$\begin{cases} x-1 > 0 \\ x+2 < 0 \end{cases} \quad (\text{I}) \quad \text{或} \quad \begin{cases} x-1 < 0 \\ x+2 > 0 \end{cases} \quad (\text{II})$$

由(I)得 $x \in \emptyset$; 由(II)得 $-2 < x < 1$.

∴ 原不等式的解集为(I)与(II)的并集

$$\text{即 } \{x \mid -2 < x < 1\}.$$

【解法二】 $\frac{x-1}{x+2} < 0$ 等价于 $(x-1) \cdot (x+2) < 0$,

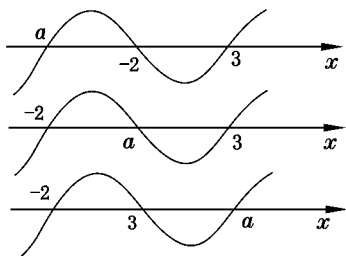
又方程 $(x-1) \cdot (x+2) = 0$ 的两根为 -2 和 1,

∴ 原不等式的解集为 $\{x \mid -2 < x < 1\}$.

$$(2) \text{ 【解】 } \frac{x-a}{(x+2) \cdot (x-3)} < 0$$

$$\Leftrightarrow (x-a)(x+2)(x-3) < 0,$$

利用数轴标根法求解.



当 $a < -2$ 时,

解集为 $\{x \mid x < a \text{ 或 } -2 < x < 3\}$;

当 $-2 < a < 3$ 时,

解集为 $\{x \mid x < -2 \text{ 或 } a < x < 3\}$;

当 $a > 3$ 时, 解集为 $\{x \mid x < -2 \text{ 或 } 3 < x < a\}$.

【点评】本例考查了分式不等式的一般解法和常用解法,考查了化归和分类讨论的思想,本例可

做变式训练,如(1)式变为 $\frac{x-1}{x+2} \leq 0$;

$$(2) \text{ 式变为 } \frac{x-a}{(x+2) \cdot (3-x)} < 0,$$

$$\text{或 } \frac{x-a}{(x+2)^2 \cdot (x-3)} < 0.$$

例3 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - 5x + 4 \leq 0\}$, B

$= \{x \mid x^2 - 2ax + a + 2 \leq 0\}$ 且 $B \subseteq A$, 求实数 a 的取值范围.

【选题意图】综合运用集合与解二次不等式的知识来解决问题.

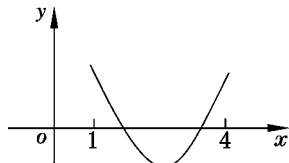
【分析】易解出集合 A , 含字母的一元二次不等式要根据对应的一元二次方程的根的情况写出解集,然后再根据 $B \subseteq A$ 求得 a 的取值范围.

【解】因为 $A = \{x \mid x^2 - 5x + 4 \leq 0\}$

$= \{x \mid 1 \leq x \leq 4\}$, 所以

(1) 当 $B = \emptyset$ 时, $\Delta = 4a^2 - 4(a+2) < 0$,

即 $-1 < a < 2$, 此时 $B \subseteq A$.



(2) 当 $B \neq \emptyset$ 时, 令 $f(x) = x^2 - 2ax + a + 2$, 要

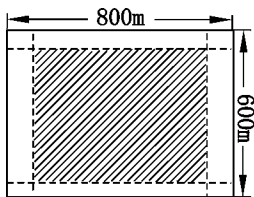
$$B \subseteq A \text{ 须 } \begin{cases} f(1) \geq 0, \\ f(4) \geq 0, \\ \Delta \geq 0, \\ 1 \leq -\frac{-2a}{2} \leq 4, \end{cases}$$

$$\text{即 } \begin{cases} 1^2 - 2a + a + 2 \geq 0, \\ 4^2 - 8a + a + 2 \geq 0, \\ \Delta = 4a^2 - 4(a+2) \geq 0, \\ 1 \leq -\frac{-2a}{2} \leq 4, \end{cases} \text{ 解得 } 2 \leq a \leq \frac{18}{7}.$$

综上所述可得 $-1 \leq a \leq \frac{18}{7}$.

【点评】本例按 $B = \emptyset$ 和 $B \neq \emptyset$ 分两种情形,考查了分类讨论的思想方法,也可按 $\Delta < 0$ $\Delta = 0$ $\Delta > 0$ 分三种情形讨论,不妨一试. 变式训练 将 $B \subseteq A$ 改为 $A \subseteq B$.

例4 要在长为800m,宽为600m的一块长方形地面上进行绿化,要求四周种花卉(花卉带的宽度相同),中间种草坪,如图阴影部分种草坪,要求草坪的面积不少于总面积的一半,求花卉带宽度的范围.



【选题意图】训练用二次不等式解决实际问题的能力,培养学生的应用意识.

【分析】根据草坪的面积不少于总面积的一半的不等量关系建立不等式模型,并求解.

【解】设花卉带宽度为 x m, 则

$$(800 - 2x)(600 - 2x) \geq \frac{1}{2} \times 800 \times 600,$$

$$\text{整理得 } 4x^2 - 1400x + 240000 \geq 0,$$

$$\text{即 } x^2 - 350x + 60000 \geq 0,$$

$$\text{即 } (x - 100)(x - 300) \geq 0, \text{ 并注意到 } x > 0;$$

$$\text{解之得 } 0 < x \leq 100 \text{ 或 } x \geq 300,$$

$$x \geq 300 \text{ 不合题意舍去.}$$

$$\text{故所求花卉带宽度范围为 } 0 < x \leq 100.$$

【点评】解应用题的步骤:审题 → 建立数学模型 → 解决问题,注意正确理解“不少于”、“至多”等词的含义.

经验总结

1. 理解二次函数、一元二次方程和一元二次不等式之间的联系,并能熟练运用于解题;
2. 掌握解一元二次不等式的步骤 (1) 化 $a > 0$ (2) 解对应方程的根 (3) 根据“小于在中间,大于在两边”写出不等式的解集;
3. 掌握解分式不等式的“标根连线法”,注意将每一个一次因式中 x 的系数化为正数;
4. 二次函数、方程、不等式的综合问题及应用

问题是高考的热点,应加强训练.



知能训练

基础训练

1. 当 $a < 0$ 时,关于 x 的不等式 $x^2 - 4ax - 5a^2 > 0$ 的解集为 ()
 A. $\{x | x > 5a \text{ 或 } x < -a\}$
 B. $\{x | -a < x < 5a\}$
 C. $\{x | 5a < x < -a\}$
 D. $\{x | x < 5a \text{ 或 } x > -a\}$
2. 不等式 $\frac{x-1}{2x} \leq 1$ 的解集是 ()
 A. $\{x | x \geq -1\}$ B. $\{x | x \leq -1\}$
 C. $\{x | -1 \leq x \leq 0\}$ D. $\{x | x \leq -1 \text{ 或 } x > 0\}$
3. 关于 x 的不等式 $ax^2 + bx - 2 > 0$ 的解集为 $\{x | x < -\frac{1}{2} \text{ 或 } x > \frac{1}{3}\}$, 则 ab 的值为 ()
 A. -24 B. 24 C. 14 D. -14
4. 若已知集合 $A = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$, $B = \{x | |x| < a\}$, 若 $B \not\subseteq A$, 则实数 a 的取值范围是 ()
 A. $0 < a \leq 1$ B. $a \leq 1$
 C. $-1 < a \leq 3$ D. $a < 1$

能力训练

5. 已知不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解集为 $\{x | \alpha < x < \beta\}$, 求不等式 $cx^2 + bx + a < 0$ 的解集.
6. 已知函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像过点 $(-1, 0)$, 是否存在常数 a, b, c 使不等式 $x \leq ax^2 + bx + c \leq \frac{1}{2}(1 + x^2)$ 对一切实数 x 都成立?

专题测试二

含绝对值的不等式、一元二次不等式(1.4~1.5)

一、选择题

1. 集合 $\{x \in \mathbf{N} | 0 < |x - 1| < 3\}$ 的真子集的个数为 ()

A. 16 B. 15 C. 8 D. 7

2. 若关于 x 的不等式 $|x + 2| + |x - 1| < a$ 的解集为 $\emptyset$, 则 a 的取值范围是 ()

A. $\{x | x > 3\}$ B. $\{x | x \geq 3\}$
C. $\{x | x \leq 3\}$ D. $\{x | x < 3\}$

3. 不等式 $\frac{x+2}{3-x} \geq 0$ 的解集是 ()

A. $\{x | x > 3 \text{ 或 } x \leq -2\}$ B. $\{x | -2 < x < 3\}$
C. $\{x | -2 \leq x \leq 3\}$ D. $\{x | -2 \leq x < 3\}$

4. 设全集为 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | x^2 - 5x - 6 > 0\}$, $B = \{x | |x - 5| < a\}$ (a 为常数), 且 $1 \in B$, 则 ()

A. $(\complement_U A) \cup B = \mathbf{R}$ B. $A \cup (\complement_U B) = \mathbf{R}$
C. $(\complement_U A) \cup (\complement_U B) = \mathbf{R}$ D. $A \cup B = \mathbf{R}$

5. 已知关于 x 的二次不等式 $ax^2 - (3a - 1)x + 1 > 0$ 的解集是 $\mathbf{R}$, 则实数 a 的取值范围是 ()

A. $\frac{1}{9} \leq a \leq 1$ B. $\frac{1}{9} < a < 1$
C. $0 < a < \frac{1}{9}$ 或 $a > 1$ D. $0 < a \leq \frac{1}{9}$ 或 $a \geq 1$

6. 若集合 $A = \{x \in \mathbf{R} | |x + 1| \leq 2\}$, $B = \{x | x^2 - 5x + 6 \geq 0\}$, 则 ()

A. $A \subsetneq B$ B. $B \subsetneq A$ C. $A \subseteq B$ D. $A \supseteq B$

二、填空题

7. 设集合 $A = \{x | x^2 - 4x - 12 < 0\}$, $B = \{x | \frac{x+2}{x-6} \leq 0\}$, 全集 $U = \mathbf{R}$, 那么 $(\complement_U A) \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 方程 $x^2 - 2x + 3a^4 - 4a^2 = 0$ 有一正根、一负根, 则实数 a 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 设关于 x 的不等式 $ax + b > 0$ 的解集为 $\{x | x > 1\}$, 则关于 x 的不等式 $\frac{ax+b}{x^2-5x-6} > 0$ 的解集为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 已知 $|x - a| < b$ 的解集是 $\{x \in \mathbf{R} | -3 < x < 9\}$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题

11. 解关于 x 的不等式 $2x - a < ax + 4$ (其中 $a \in \mathbf{R}$).

12. 已知集合 $A = \{x | |x - \frac{5}{2}| \leq \frac{3}{2}\}$, $B = \{x | x^2 - 2ax + a + 2 \leq 0\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的取值范围.

§ 1.6 逻辑联结词

目标要求

1. 了解含有“或”、“且”、“非”的复合命题的构成;
2. 理解逻辑联结词“或”、“且”、“非”的含义.

重点难点

重点 判断复合命题真假的方法;
难点 对“或”的含义的理解.

学法导引

给你指招

简易逻辑的基本思想, 一般渗透到具体问题中