

恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写

e讲e练

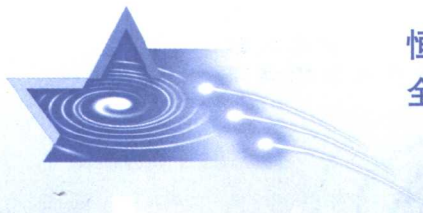
丛书

主编 潘春雷

高一数学

(试验修订本)

北京教育出版社



恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写

e讲e练

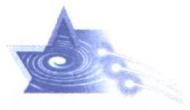
丛书

高一数学

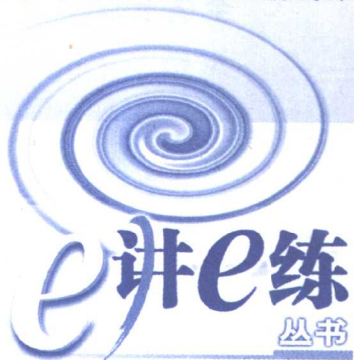
(试验修订本)

主 编	潘春雷		
撰稿人	潘春雷	王 莉	陈秀一
	朱启昌	徐钧熊	沙 捷
	严守富	应溪虎	郭维玲

北京教育出版社



恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写



e 讲 e 练丛书
高一数学

GAOYI SHUXUE

(试验修订本)

主编 潘春雷

*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

西安新华印刷厂印刷

*

787×960 16开本 15.875印张 422000字

2002年6月第2版 2002年6月第2次印刷

印数:1-15000

ISBN 7-5303-2405-5

G·2378 定价:16.00元



▲在学生压力日趋严重的情况下,如何从应试教育向素质教育顺利转变,真正达到减负的效果呢?

▲针对中学各学科教材,教辅图书如何设计编写体例,真正起到行之有效的作用呢?

▲“讲”是纲,“练”是目,如何避开口罗唆的讲解,如何从题海战术中跳出,真正做到“讲”中进去“练”中出呢?

▲本丛书的编创立意是精讲精练,科学系统,课时配套,单元提升,力求准确、快捷,真正做到“e 讲 e 练”。

本套丛书所提的“e”字,绝非哗众取宠,而是取意于 E-mail 的第一个字母。现代社会日新月异,“e 网”、“e 教育”、“e 时代”等等,这些都是时代飞速发展的产物,教辅图书亦应适应时代的要求,《e 讲 e 练》丛书正是顺应教育教学改革、照应最新教材的产物。

本套丛书绝非一般的教辅图书,自 2001 年秋季上市后,得到了广大师生的认可和青睐。在接受了诸多师生来信指正、建议后,我研究中心组织了一大批教学一线的特级、高级教师对该丛书进行了认真地修订。全书确立并始终贯穿着与最新教材相互照应,同步辅导,释疑解惑,巩固延伸的主导思想,在总结了众多教辅图书编写的成功经验后,依据最新的教材及教学大纲悉心策划,精心设计,缜密编写而成。

本套丛书力求科学系统地讲解教材的基本内容,使学生容易理解把握,练习设计由浅入深、科学分级,力求避开难题、怪题、旧题、生僻题,展现最新、最妙的题型,真正做到习题科学化。

本套丛书共分 24 册,涵盖了初中、高中语文、数学、英语、物理、化学五门学科。现将本丛书的几大特点介绍如下:

★ “e”化学习 助学减负 本套丛书针对各学科的教材设计栏目,进行了一些有益的探索,严格地讲,她融合了编创集体最新的研究成果,是一套易学易懂、易学易练的助学读物。该丛书既正确处理了社会需求、学生发展与教材固有制约作用的关系,又

把握住了具有普遍意义的行之有效的思维方法,从根本上使求知更轻松,对助学的效果颇大。

★ **讲练互动 “e”品同步** “讲”是教师导入,“练”是学生锻造。老师讲得透彻入微,学生练得炉火纯青,这样才能达到“教”与“学”的互动,使学生学有所练,练有所长,长有所成。故而我们设置【教材完全解读】以助讲,配备【基础巩固】、【综合反馈】以助练。

本丛书的编写确保广、快、精、准地获得所需信息,以使传统的教辅制作理念革故鼎新;在全面覆盖每一学科、每一单元(章)、每一课时(节)主干知识的前提下,精选与学科相关的热点问题,突出开放性、独创性和前瞻性;始于教材,升华教材,引导学生从狭隘的书本走向广阔的现实生活的舞台。

★ **题解分离 讲解到位** 本套丛书习题设计力求多元化,遵循由浅入深、由易到难的认知规律。习题量充足,梯度明显,题后不作解答,留有适当空白,便于学生自我检测,解答统一附于单元(章)或书后以供对照。习题解评力求多解、详尽,体现发散思维,启发诱导学生举一反三,同时也便于老师指导参阅。

★ **点睛之笔 复习整合** 理科独有的每单元(章)后的**本章复习整合**,将学习的层次向中、高考方向予以提升,以达到从课时(节)内到单元(章)后的融会贯通,达到从低处入手、向高处攀登之后欣然回首时“一览众山小”的感悟和喟叹!

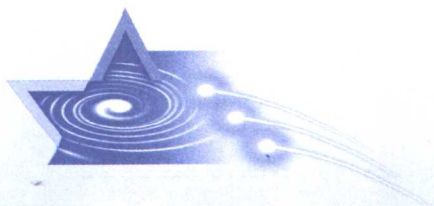
★ **个性设计 事半功倍** **教材习题解答**栏目简洁、准确地对教材中的习题进行了逐一解答,以供学生在日常学习中参照。

★ **新颖开本 喜闻乐见** 本丛书采用国际流行的小16开本,既方便学生使用,又与时尚同步。

本书在编著过程中,得到了教育界有关同仁和教学一线部分师生的鼎力支持,在此表示衷心感谢。限于水平,书中难免有疏漏之处,敬请读者不吝指正,我们将在再版时认真修订,以进一步提高丛书质量。

恒谦教学与备考研究中心

《e讲e练》丛书编委会



e讲e练

丛书

恒谦教学与备考研究中心最新成果
全国重点中学特高级教师联合编写
丛书主编 方可

编委会

总策划 恒谦教学与备考研究中心

丛书主编 方可

编委 (按姓氏笔画为序)

马 骏 王云红 冯力群 邬小鹏

刘 虹 刘玉才 安振平 孙宗坤

李 荧 李绍亮 陈炳玉 范晓晖

段春红 施秉忠 施晓瑜 郭启军

梁德生 谢若钢 熊亚旗 熊晓燕

潘春雷 戴明礼

目录

第一章 集合与简易逻辑

本章纵览	(1)
知识框图	(1)
1.1 集合的概念	(2)
1.2 子集	(3)
1.3 全集、补集	(4)
1.4 交集、并集(1)	(4)
1.5 交集、并集(2)	(6)
1.6 含绝对值的不等式解法	(6)
1.7 一元二次不等式解法(1)	(7)
1.8 一元二次不等式解法(2)	(9)
1.9 一元二次不等式解法(3)	(10)
1.10 逻辑联结词(1)	(11)
1.11 逻辑联结词(2)	(12)
1.12 四种命题(1)	(13)
1.13 四种命题(2)	(13)
1.14 四种命题(3)	(14)
1.15 充分条件与必要条件(1)	(15)
1.16 充分条件与必要条件(2)	(16)
本章复习整合	(16)
全章综合测试	(21)
习题解评	(22)
课本习题解答	(33)

第二章 函数

本章纵览	(38)
知识框图	(38)
2.1 映射	(39)
2.2 函数(1)	(40)
2.3 函数(2)	(41)
2.4 函数(3)	(42)
2.5 函数的单调性	(43)
2.6 函数的奇偶性	(44)
2.7 函数的奇偶性和单调性	(45)

目录

2.8	反函数	(46)
2.9	互为反函数的图像间的关系	(48)
2.10	指数(1)	(49)
2.11	指数(2)	(50)
2.12	指数函数(1)	(51)
2.13	指数函数(2)	(52)
2.14	对数(1)	(53)
2.15	对数(2)	(54)
2.16	对数函数(1)	(55)
2.17	对数函数(2)	(57)
2.18	函数的应用举例(1)	(58)
2.19	函数的应用举例(2)	(59)
	本章复习整合	(60)
	全章综合测试	(67)
	习题解评	(68)
	课本习题解答	(87)

第三章 数列

	本章纵览	(96)
	知识框图	(96)
3.1	数列的概念(1)	(97)
3.2	数列的概念(2)	(97)
3.3	等差数列(1)	(98)
3.4	等差数列(2)	(99)
3.5	等差数列前 n 项和	(100)
3.6	等差数列的性质	(101)
3.7	等比数列(1)	(102)
3.8	等比数列(2)	(102)
3.9	等比数列求和公式	(103)
3.10	等比数列的性质	(104)
3.11	数列的应用	(105)
	本章复习整合	(107)
	全章综合测试	(111)

目录

习题解评.....	(112)
课本习题解答.....	(124)

第四章 三角函数

本章纵览.....	(130)
知识框图.....	(130)
4.1 角的概念的推广(1).....	(131)
4.2 角的概念的推广(2).....	(131)
4.3 弧度制(1).....	(132)
4.4 弧度制(2).....	(133)
4.5 任意角的三角符号.....	(134)
4.6 三角函数的符号.....	(135)
4.7 用单位圆中的线段表示三角函数值.....	(135)
4.8 用基本公式求值(1).....	(136)
4.9 用基本公式求值(2).....	(137)
4.10 化简及恒等式证明.....	(138)
4.11 诱导公式(一)(二)(三).....	(138)
4.12 诱导公式(四)(五).....	(139)
4.13 诱导公式单元练习.....	(140)
4.14 单元练习.....	(141)
4.15 余弦公式.....	(142)
4.16 正弦公式.....	(143)
4.17 正弦、余弦与正切公式.....	(143)
4.18 二倍角的正弦、余弦、正切(1).....	(144)
4.19 二倍角的正弦、余弦、正切(2).....	(145)
4.20 图像.....	(146)
4.21 性质.....	(147)
4.22 正、余弦函数的图像和性质.....	(148)
4.23 函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图像.....	(150)
4.24 求函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的解析式.....	(151)
4.25 正切函数的图像和性质.....	(152)
4.26 已知三角函数值求角(1).....	(153)
4.27 已知正切函数的值求角(2).....	(154)

目录

本章复习整合	(155)
全章综合测试	(164)
习题解评	(165)
课本习题解答	(183)

第五章 平面向量

本章纵览	(191)
知识框图	(191)
5.1 向量	(192)
5.2 向量的加法	(193)
5.3 向量的减法	(194)
5.4 实数与向量的积	(196)
5.5 平面向量的基本定理	(197)
5.6 单元练习	(199)
5.7 平面向量的坐标运算(1)	(200)
5.8 平面向量的坐标运算(2)	(201)
5.9 线段的定比分点	(202)
5.10 平面向量的数量积及运算律(1)	(203)
5.11 平面向量的数量积及运算律(2)	(204)
5.12 平面向量数量积的坐标表示	(205)
5.13 平移	(206)
5.14 单元练习(1)	(207)
5.15 单元练习(2)	(208)
5.16 正弦定理	(209)
5.17 余弦定理	(210)
5.18 正弦、余弦定理的综合应用	(211)
5.19 三角形形状的判定	(212)
5.20 三角形中的计算与证明	(213)
本章复习整合	(214)
全章综合测试	(218)
习题解评	(219)
课本习题解答	(242)

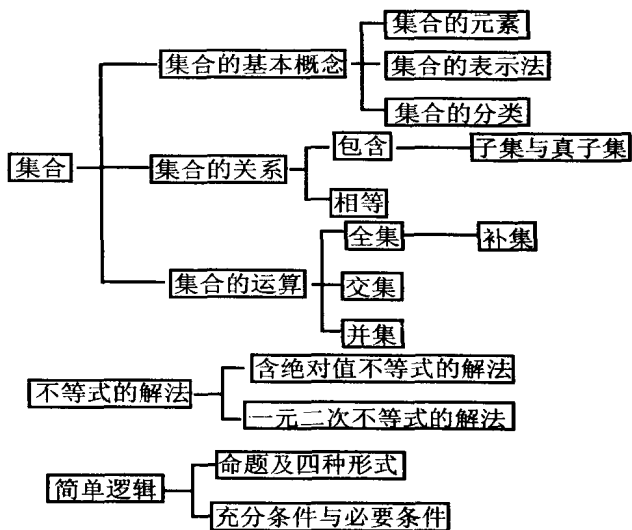
第一章

集合与简易逻辑

本章纵览

本章主要讲述集合的初步知识与简易逻辑知识两部分内容. 集合的初步知识包括集合的有关概念, 集合的表示及集合之间的关系; 简易逻辑主要介绍逻辑联结词“或”、“且”、“非”的意义, 四种命题及其相互关系和充要条件的有关知识.

知识框图



1.1 集合的概念

【重难点聚焦】

1. 集合中元素是一个关键, 集合中的元素具有确定性、互异性、无序性.

2. 集合的表示方法有: 列举法、描述法和图示法.

3. 空集 \emptyset 是特殊集合, 它不含有任何元素, 注意 $\{0\}$ 与 \emptyset 的区别.

【好题妙解】

题1 下列每组对象可组成集合的是 ().

- A. 很大的数 B. 自然数
C. $\sqrt{2}$ 的近似值 D. 全国的小河流

题2 下列表述是否正确, 说明理由.

- (1) $Z = \{ \text{全体整数} \}$
(2) $R = \{ \text{实数集} \} = \{ R \}$
(3) $\{ (x, y) \mid x = 1, y = 2 \}$
(4) $\{ (1, 2) \} = \{ 1, 2 \}$

解

题3 已知 $x^2 \in \{ 1, 0, x \}$, 求实数 x 的值.

解

【基础巩固】

1. 下列四句话中能表示集合的是 ().

- A. 很少的数 B. 大于 $-\sqrt{2}$ 的数
C. 聪明人 D. 某班学习好的同学

2. 集合 $\{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$ 用描述法表示应是 ().

- A. $\{ x \mid x \text{ 是不大于 } 9 \text{ 的非负奇数} \}$
B. $\{ x \in N \mid x \leq 9 \}$
C. $\{ x \in N \mid 1 \leq x \leq 9 \}$
D. $\{ x \in Z \mid 0 \leq x \leq 9 \}$

3. 方程组 $\begin{cases} x + y = 3, \\ x - y = 1 \end{cases}$ 的解集是 ().

- A. $\{ 2, 1 \}$ B. $\{ x = 2, y = 1 \}$
C. $\{ (2, 1) \}$ D. $\{ (x, y) \mid (2, 1) \}$

4. 对于关系: (1) $\sqrt{3} \in R$; (2) $\sqrt{3} \in Q$; (3) $0 \in Z$; (4) $0 \in \emptyset$. 其中正确的个数为 ().

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

5. 不等式 $2x - 3 < 4$ 在自然数集中的解构成的集合为 _____.

6. 用符号“ \in ”或“ \notin ”填空.

(1) $3.14 \in Q, 0 \in N, (-1)^0 \in N$;

(2) $2\sqrt{3} \in \{ x \mid x < \sqrt{11} \}, (-1, 1) \in \{ y \mid y = x^2 \}$;

(3) $3 \in \{ x \mid x = n^2 + 1, n \in N \}$.

7. 若 $2 \in \{ x \mid x^2 + px - 2 = 0 \}$. 则 $p =$ _____.

8. 用列举法表示下列集合:

$A = \{ x \mid |x| \leq 1, x \in Z \}$;

$B = \{ (x, y) \mid x + y = 4, x \in N^+, y \in N^+ \}$.

解

【综合反馈】

1. $\{ 1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, \sqrt{5}, \dots \}$ 用描述法表示为 _____.

2. 若 $-3 \in \{ a - 3, 2a - 1, a^2 - 4 \}$, 求实数 a .

解

3. 已知集合 $A = \{ x \mid ax^2 + 2x + 1 = 0, a \neq 0, x \in R \}$.

(1) 若 A 中只有一个元素, 求 a 的值, 并求出这个元素;

(2) 若 A 中至多有一个元素, 求 a 的取值范围.

解

4. 已知 $A = \{ x \mid \frac{6}{3-x} \in N^+, x \in Z \}$, 试用列举法表示集合 A .

解

1.2 子集

【重难点聚焦】

1. 本节内容的重点与难点

重点是要明确集合与集合之间的“包含”与“相等”关系,掌握子集与真子集的有关性质;难点是弄清元素与子集、属于与包含之间的区别.在使用子集与真子集的符号时,要注意符号的方向,属于符号与包含符号不能混淆.

2. 注意解题中的技巧的运用

- (1) 运用韦达定理.
- (2) 利用不等式解集的数轴表示求解.

【好题妙解】

题1 已知 $\{a, b\} \subseteq A \subseteq \{a, b, c, d, e\}$, 求所有满足条件的集合 A .

解

题2 设集合 $A = \{x \mid x^2 + 4x = 0, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x \mid x^2 + 2(a+1)x + a^2 - 1 = 0, a \in \mathbf{R}, x \in \mathbf{R}\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的值.

解

题3 设两个集合 $S = \{x \mid x = 12m + 8n, m, n \in \mathbf{Z}\}$, $P = \{x \mid x = 20p + 16q, p, q \in \mathbf{Z}\}$. 试证明 $S = P$.

证明

【基础巩固】

1. 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 $\emptyset \subseteq A$ 时 $A \neq \emptyset$. 其中正确的个数是().

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

2. 集合 $\{1, 2, 3\}$ 的子集共有().

A. 7个 B. 8个 C. 6个 D. 5个

3. 若 $A = \{x \mid 1 < x < 2\}$, $B = \{x \mid x^2 > 0\}$, 则().

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

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

5. 用适当的符号(\in 、 \notin 、 $=$ 、 \subseteq 、 \supseteq) 填空:(1) $3, 14$ _____ \mathbf{Q} ;(2) $\{3, 14\}$ _____ \mathbf{Q} ;

(3) $\{x \mid x = 2k + 1, k \in \mathbf{Z}\}$ _____ $\{x \mid x = 2k - 1, k \in \mathbf{Z}\}$;

(4) $\{(x, y) \mid x + y = 7, x, y \in \mathbf{N}\}$ _____ $\{(x, y) \mid x + y = 7, x, y \in \mathbf{Z}\}$.

6. 设 $M = \{\text{菱形}\}$, $T = \{\text{平行四边形}\}$, $P = \{\text{正方形}\}$, 指出 M 、 T 、 P 之间的关系.

解

【综合反馈】

1. 设 $A = \{x \mid 1 < x < 2\}$, $B = \{x \mid x - a < 0\}$, 若 $A \subseteq B$, 则 a 的取值范围是().

A. $\{a \mid a \geq 2\}$ B. $\{a \mid a \leq 1\}$ C. $\{a \mid a \geq 1\}$ D. $\{a \mid a \leq 2\}$

2. 设 $A = \{x \mid x = 2n, n \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{x \mid x = 4n, n \in \mathbf{Z}\}$, 则集合 A 与 B 的关系为().

A. $A \subseteq B$ B. $A \supseteq B$ C. $A = B$ D. $A \not\subseteq B$

3. 若 $\{x \mid 2x - a = 0, a \in \mathbf{N}^*\} \subseteq \{x \mid -1 < x < 3\}$, 则 a 的所有取值组成的集合为_____.

4. 已知 $A = \{x \mid kx = 1\}$, $B = \{x \mid x^2 = 1\}$, 若 $A \subseteq B$, 求实数 k 的值.

解

5. 已知 $A = \{x \mid x^2 + x - 2 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + ax + 2a - 4 = 0\}$, 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的值.

解

1.3 全集、补集

【重难点聚焦】

1. 正确理解补集的概念,了解全集的意义,会正确进行补集的运算.

2. 要学会在数轴上表示不等式的解集,要注意临界值的取舍.

【好题妙解】

题1 已知 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$; $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$; $B = \{7, 8, 9, 10\}$; $D = \{1, 2, 3\}$, 求 $C_U A$, $C_A D$, $C_B D$.

解

题2 设全集 $U = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$, $A = \{|2a - 1|, 2\}$, $C_U A = \{5\}$, 求实数 a 的值.

解

题3 设 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid x^2 - x - 2 = 0\}$, $B = \{x \mid |x| = y + 1, y \in A\}$, 求 $C_U B$.

解

【基础巩固】

1. 若全集 $U = \{x \mid x \text{ 是不大于 } 5 \text{ 的正整数}\}$, $A = \{\text{质数}\}$, 则 $C_U A = (\quad)$.

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

2. 如果 $S = \{x \mid x > 0, x \in \mathbf{R}\}$, $A = \{x \mid x > 1\}$, 则 $C_S A = (\quad)$.

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

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

3. 设全集 $U = \{\text{三角形}\}$, 且 $A = \{\text{直角三角}$

形 $\}$, 则 $C_U A = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. 若 $U = \{1, 2, 3, 4\}$, $A = \{1, 2\}$, $B \subseteq C_U A$, 则集合 B 的个数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 已知 $A = \{-1\}$, $B = \{x \mid x^2 - 3x - 4 = 0\}$, 则 $C_B A = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. 若 $U = \{x \mid x = \frac{1}{2^n}, n \in \mathbf{N}^*\}$, $A = \{x \mid x = \frac{1}{2^{2n}}, n \in \mathbf{N}^*\}$, 则 $C_U A = \underline{\hspace{2cm}}$.

【综合反馈】

1. 设 $S = \mathbf{Z}$, $A = \{x \in \mathbf{Z} \mid x \geq 1\}$, $B = \{x \in \mathbf{Z} \mid x > 1\}$, 则有 (\quad) .

A. $C_S A \subseteq C_S B$ B. $C_S A \supseteq C_S B$
C. $C_S A = C_S B$ D. 以上都不正确

2. 已知全集 $U = \{x \mid -1 < x < 9\}$, $A = \{x \mid 1 < x < a\}$, 若 $A \neq \emptyset$, 则 a 的取值范围是 (\quad) .

A. $a < 9$ B. $a \leq 9$
C. $a \geq 9$ D. $1 < a \leq 9$

3. 集合 A, B, C 都是 \mathbf{R} 的子集, 若 $A = C_{\mathbf{R}} B$, $B = C_{\mathbf{R}} C$, 则 A 与 C 的关系是 (\quad) .

A. $A \subseteq C$ B. $C \subseteq A$
C. $A \not\subseteq C$ D. $A = C$

4. 已知 $U = \{2, 4, 1 - a\}$, $A = \{2, a^2 - a + 2\}$, 若 $C_U A = \{-1\}$, 那么 a 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 已知集合 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $C_U A = \{2, 4, 6, 8\}$, $C_U B = \{1, 4, 6, 8, 9\}$, 求集合 B .

解

6. 设全集 $U = \{1, 2, x^2 - 2\}$, $A = \{1, x\}$, 求 $C_U A$.

解

1.4 交集、并集(1)

【重难点聚焦】

主要是理解交集与并集的概念,掌握有关集合的术语和符号,并能用它们正确表示一些简单的集合.难点是弄清交、并集概念,符号之间的区

别与联系.并注意两点:

$$1. \text{注意对 } A \subseteq B \Leftrightarrow A \cap B = A, \\ A \subseteq B \Leftrightarrow A \cup B = B$$

的灵活运用.

2.注意灵活运用坐标轴.

【好题妙解】

题1 设 $A = \{-4, 2a-1, a^2\}$, $B = \{a-5, 1-a, 9\}$, 已知 $A \cap B = \{9\}$, 求 a 的值.

解

题2 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - ax + a^2 - 19 = 0, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $C = \{x \mid x^2 + 2x - 8 = 0\}$, 求 a 取何实数时, $A \cap B \neq \emptyset$ 与 $A \cap C = \emptyset$ 同时成立.

解

题3 记 A, B 分别是二次方程: $2x^2 + px + q = 0$ 与 $6x^2 + (2-p)x + 5 + q = 0$ 的解集, 且 $A \cap B = \{\frac{1}{2}\}$, 求集合 A, B .

解

【基础巩固】

1.若集合 $A = \{1, 3, x\}$, $B = \{x^2, 1\}$ 且 $A \cup B = \{1, 3, x\}$, 则满足条件的实数 x 的个数有 ().

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

2.已知 $P = \{x \mid x \in \mathbf{R} \text{ 且 } x \neq 1\} \cup \{x \mid x \in \mathbf{R} \text{ 且 } x \neq 2\}$, $Q = \{x \mid x \in \mathbf{R} \text{ 且 } x \neq 1, x \neq 2\}$, 则 P 与 Q 的关系是 ().

A. $P = Q$ B. $P \subsetneq Q$
C. $P \supsetneq Q$ D. 不确定

3.已知 $A = \{\text{偶数}\}$, $B = \{\text{质数}\}$, 则 $A \cap B =$ ().

A. B. C. $\{2\}$ D. \emptyset

4.若 $A = \{x \mid x^2 - px - q = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + qx - p = 0\}$, 且 $A \cap B = \{1\}$, 则 $A \cup B =$ _____.

5.已知 $S \not\subseteq T, T \not\subseteq S, X = S \cap T$, 则 $S \cup X =$ _____.

6.已知 $A = \{x \mid x^2 - px - 2 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + qx + r = 0\}$, 且 $A \cup B = \{-2, 1, 5\}$, $A \cap B = \{-2\}$, 求 p, q, r 的值.

解

【综合反馈】

1.设 $A = \{(x, y) \mid x + y = 2\}$, $B = \{(x, y) \mid x - y = 4\}$, 则 $A \cap B$ 为 ().

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

2.若 $A \subsetneq B \subsetneq C$, 则下列关系中错误的是 ().

A. $A \cup B \subsetneq C$
B. $A \cap C \subsetneq B$
C. $A \subsetneq B \cap C$
D. $A \cup C = B$

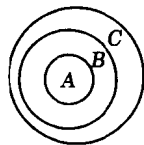


图 1-1

3.设 $A = \{x \mid x - 2 < 0\}$, $B = \{x \mid x + 1 > 0\}$, 则 $(C_{\mathbf{R}}A) \cap B =$ _____.

4.已知 $A = \{x \in \mathbf{R} \mid x^2 + 2x + p = 0\}$, 且 $A \cap \{x \mid x > 0, x \in \mathbf{R}\} = \emptyset$, 求实数 p 的取值范围.

解

5.已知集合 $A = \{x \mid y = \sqrt{x^2 + 2x - 3}, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{y \mid y = -x^2 - 3x + 10, x \in \mathbf{R}\}$, 求 $A \cap B$.

解

1.5 交集、并集(2)

【重难点聚焦】

要深化对子、交、并、补集等一系列概念的理解,灵活运用元素与集合关系的两个基本特征——确定性和互异性解决集合的确定问题,提高数形结合的能力,灵活运用韦恩图和数轴等数形结合思想.

【好题妙解】

题1 (2001年·全国) 设集合 $A = \{x \mid x \in \mathbf{Z} \text{ 且 } -10 \leq x \leq -1\}$, $B = \{x \mid x \in \mathbf{Z} \text{ 且 } |x| \leq 5\}$, 则 $A \cup B$ 中的元素个数是().

A. 11 B. 10 C. 16 D. 15

题2 设全集 $U = \{x \mid x \leq 20 \text{ 的质数}\}$, $A \cap (C_U B) = \{3, 5\}$, $(C_U A) \cap B = \{7, 19\}$, $(C_U A) \cap (C_U B) = \{2, 17\}$, 求集合 B .

解

题3 已知 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid x^2 + px + 12 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 - 5x + q = 0\}$, 若 $(C_U A) \cap B = \{2\}$, $A \cap (C_U B) = \{4\}$, 求 $A \cup B$.

解

【基础巩固】

1. 设 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 5\}$, 则 $(C_U A) \cap (C_U B) = ()$.

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

2. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid 0 < x < 1\}$, $B = \{x \mid x \leq 0\}$, 则 $C = \{x \mid x \geq 1\}$ 是 A 和 B 的().

A. 交集 B. 并集
C. 交集的补集 D. 并集的补集

3. 若 $A \subseteq B$, $A \subseteq C$, $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $C = \{0, 2, 4, 8\}$, 则满足上述条件的集合 A 有().

A. 1个 B. 7个 C. 8个 D. 9个

4. 已知集合 P 满足 $P \cap \{4, 6\} = \{4\}$, $P \cap \{8, 10\} = \{10\}$, 并且 $P \subseteq \{4, 6, 8, 10\}$, 则 $P = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 若集合 $A = \{\text{正方形}\}$, 集合 $B = \{\text{菱形}\}$, 集合 $C = \{\text{矩形}\}$, 则 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$; $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$; $B \cap C = \underline{\hspace{2cm}}$; $A \cup C = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. 集合 A 含有 10 个元素, 集合 B 含有 8 个元素, 集合 $A \cap B$ 含有 3 个元素, 则集合 $A \cup B$ 有 个元素.

【综合反馈】

1. 已知 $M = \{x \mid x = n, n \in \mathbf{Z}\}$, $N = \{x \mid x = \frac{n}{2}, n \in \mathbf{Z}\}$, $P = \{x \mid x = n + \frac{1}{2}, n \in \mathbf{Z}\}$, 则下式中正确的是().

A. $M = N$ B. $N \subseteq P$
C. $N = M \cup P$ D. $N = M \cap P$

2. 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 若 $A \cap B = \{2\}$, $(C_U A) \cap B = \{4\}$, $(C_U A) \cap (C_U B) = \{1, 5\}$, 则下列结论中正确的是().

A. $3 \in A \cap B$
B. $3 \notin A$ 且 $3 \in B$
C. $3 \in A$ 且 $3 \notin B$
D. $3 \notin A$ 且 $3 \notin B$

3. 全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid 10 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x \mid 1 < x < 3\}$, 则 $C_U(A \cup B) = \underline{\hspace{2cm}}$.

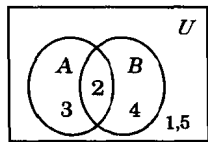


图 1-2

4. 对于命题: (1) $A \cap B = U \Rightarrow A = B = U$;
(2) $A \cap B = \emptyset \Rightarrow A = B = \emptyset$;
(3) $A \cup B = U \Rightarrow (C_U A) \cap (C_U B) = \emptyset$;
(4) $A \cap B = \emptyset \Rightarrow (C_U A) \cup (C_U B) = \emptyset$,
其中正确命题的序号是 .

5. 已知 $A = \{x \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 - ax + a - 1 = 0\}$, 若 $A \cup B = A$, 则实数 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

1.6 含绝对值的不等式解法

【重难点聚焦】

掌握 $|x| < a$ 与 $|x| > a$ ($a > 0$) 的几何意义, 以及要掌握 $|ax + b| < c$ 与 $|ax + b| >$