

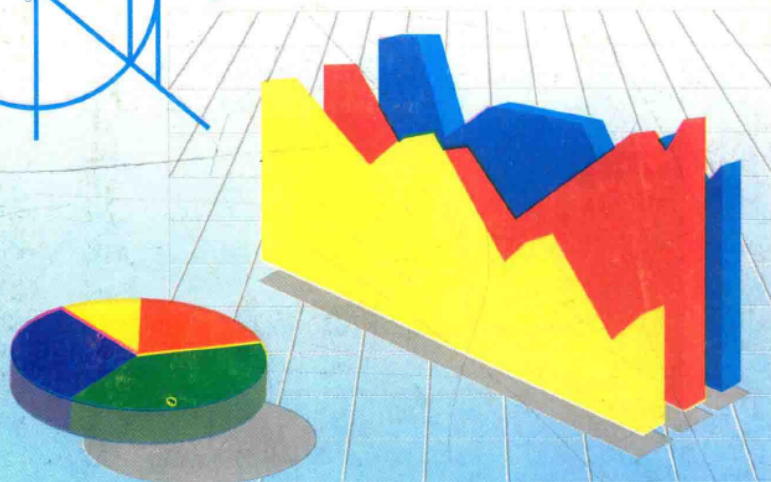
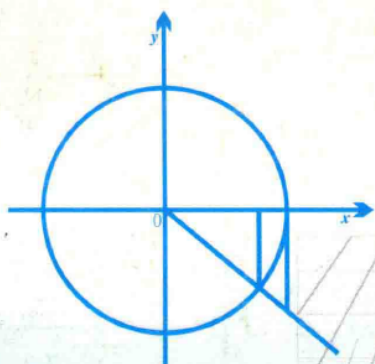
根据国家教委中小学教材审
定委员会审定统一教材编写

高中代数 同步达标 课课练 单元练

高一第一学期用

上册

北京海淀区特高级教师编写组 编



北京教育出版社

中学同步达标课课练单元练

高中代数

(一年级第一学期用)

北京海淀区特高级教师编写组 编

北京教育出版社

内 容 简 介

本套丛书由北京海淀区数十名特级、高级教师联手推出。丛书作者均系教学第一线的高手和教学研究人员,他们在总结以前编写教学辅导用书成功经验的基础上,从九年义务教育的新大纲和不断发展的教育事业对教学提出的新要求出发,悉心研讨教与学的难点和突破口,精心设计的中小学各年级辅导用书内容扎实、系统、新颖,其科学性和强化训练的实用性,都达到了跨世纪的新水平。

该套丛书最突出的新特色是:编排体例分为课课练、单元练、考试模拟练三部分。“课课练”与课堂教学同步进行,有利于学生尽快吸收、消化所学知识的重点和难点,及时检测弥补学习漏洞、为以后的学习打下扎实的基础。“单元练”覆盖了各单元的重点内容,但又不是简单地重复,而是采用灵活多样的形式,复习、巩固、应用所学的知识,力求让学生摆脱死板重复的做题负担,以便学生既把基础知识掌握得坚实牢固,又学得活、学得生动,逐渐养成答题思路的灵敏性。考试模拟练从形式到内容按全国标准化命题精心设计,有助于培养学生对于各种统考的适应能力。

高中代数同步达标课课练单元练高一第一学期

GAOZHONG DAISHU TONGBUDABIAO KEKELIAN DANYUANLIAN GAO YI DIYIXUEQI

北京海淀区特高级教师编写组 编

北京教育出版社出版 北京出版社总发行

(北京北三环中路6号) 邮政编码:100011

国营五二三厂印刷 全国新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:6 字数:120000 字

1998年7月第1版 1998年7月第1次印刷

印数 1-10000

ISBN7-5303-1567-6/G·1592 定价:6.00 元

(如发现印装质量问题,请寄回印厂调换)

目 录

第一章 幂函数、指数函数和对数函数	(1)
1.1 集合	(1)
1.2 子集、交集、并集、补集	(2)
集合综合达标单元练 (1)	(6)
集合综合达标单元练 (2)	(10)
1.3 $ ax+b <c$, $ ax+b >c$ ($c>0$) 型不等式	(12)
1.4 一元二次不等式	(13)
一元二次不等式同步达标单元练	(16)
1.5 映射 1.6 函数	(20)
映射与函数同步达标单元练	(23)
1.7 分数指数幂与根式	(27)
1.8 幂函数	(29)
1.9 函数的单调性	(32)
1.10 函数的奇偶性	(33)
1.11 反函数, 1.12 互为反函数的函数图象间的关系	(35)
幂函数同步达标单元练	(38)
期中考试模拟训练 (1)	(41)
期中考试模拟训练 (2)	(43)
1.13 指数函数	(46)
1.14 对数 1.15 对数的性质和运算法则	(48)
1.16 常用对数 1.17 利用常用对数进行计算	(52)
1.18 对数函数	(55)
1.19 换底公式	(57)
1.20 指数方程和对数方程	(58)
指数函数与对数函数同步达标单元练	(63)
第一章综合达标训练 (1)	(65)
第一章综合达标训练 (2)	(67)
第一章综合达标训练 (3)	(69)
期末考试模拟训练	(72)
参考答案与提示	(76)

第一章 幂函数、指数函数和对数函数

1.1 集合同步达标课课练

一、用适当符号填空： $(\in \notin \subset \supset =)$

1. a _____ $\{a\}$

2. 0.5 _____ $\mathbb{Z}$

3. -4 _____ $\{\text{小于6的正整数}\}$

4. $\{-1, -2, 3, 5\}$ _____ $\{5, -1, -2, 3\}$

5. 地动仪 _____ $\{\text{中国古代四大发明}\}$

6. $\{\text{平行四边形}\}$ _____ $\{\text{菱形}\}$

二、判断：

1. 集合 $N, \mathbb{Q}^+$ 是有限集合 ()

2. 集合 $A = \{\text{直角三角形}\}, B = \{\text{等腰三角形}\}$ 无公共元素 ()

3. $-6 \notin \{\text{小于11的偶数}\}$ ()

4. 方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 的解集是 $\{(2, 3)\}$ ()

5. 空集 $\emptyset$ 和 $\{\emptyset\}$ 表示同一集合 ()

三、解答：

1. 用列举法写出与下列集合相等的集合：

(1) $A = \{x | x \geq -5 \text{ 且 } x < 10, x \in \mathbb{N}\}$

(2) $M = \{x | x^2 - \sqrt{2}x = 0, x \in \mathbb{Q}\}$

2. 用描述法表示抛物线 $y = x^2$ 位于第二象限上的点的集合。

1. 2 子集、交集、并集、补集

同步达标课课练 (1)

一、选择:

1. 实数 0 和空集 $\emptyset$ 在下列关系中正确的是 ()
A. $0 \cap \emptyset = \emptyset$ B. $0 \cup \emptyset = \{0\}$ C. $0 \subset \{0\}$ D. $\emptyset \subset \{0\}$
2. 设 $M = \{(x, y) | y = 3 - x\}$, $N = \{(x, y) | y = x^2 + 2x - 1\}$, 则 $M \cap N =$ ()
A. $\{(-4, 7)\}$ B. $\{(-4, 7), (1, 2)\}$
C. $\{(-1, 4)\}$ D. $\{(1, 2), (-3, 6)\}$
3. 集合 $\{0, 1, 2\}$ 的真子集有 () 个
A. 8 B. 4 C. 7 D. 6
4. 给出下列四个等式:
① $\{\text{梯形}\} \cap \{\text{平行四边形}\} = \emptyset$ ② $\{\text{正方形}\} \cap \{\text{菱形}\} = \{\text{正方形}\}$
③ $\{\text{等腰梯形}\} \cap \{\text{直角梯形}\} = \{\text{矩形}\}$ ④ $\{\text{矩形}\} \cap \{\text{正方形}\} = \{\text{矩形}\}$
其中成立的是 ()
A. 只有① B. 只有①② C. 只有三个 D. 0 个
5. $A = \{\text{一次函数}\}$, $B = \{\text{正比例函数}\}$, 则 A, B 关系为 ()
A. $A \cap B = \emptyset$ B. $A \subset B$ C. $B \subset A$ D. $A = B$

二、填空:

1. $\{0\} \cap \{1, 3\}$ _____ $\{1, 3\}$
2. 若 A 为奇数集合, B 为偶数集合, Q 是有理数集合, 则 $A \cap Q =$ _____, $A \cap B =$ _____, $B \cup Q =$ _____。
3. 已知 $A = \{x | -5 \leq x < 3\}$, $B = \{x | 0 < x \leq 4\}$, 则 $A \cap B =$ _____。
4. 若 $M = \{\text{小于 7 的自然数}\}$, $N = \{\text{质数}\}$, 则 $M \cap N$ 的子集有 _____ 个, 分别为 _____。

三、解答:

1. 若 $A = \{2, 3, a^2 + 1\}$, $B = \{a^2 + a - 4, 2a + 1, -\frac{13}{4}\}$, $A \cap B = \{2\}$, 求实数 a 的值。

2. 已知 $M = \{x | |x| \leq 2\}$, $N = \{x | x > -\sqrt{2}\}$, $P = \{x | 3x^2 - 2x = 0\}$, 判断 P 与 $M \cap N$ 的关系并予以证明。

同步达标课课练 (2)

一、填空:

1. 若 $A = \{x | x > -2\}$, $B = \{x | x \geq 3\}$, $A \cup B =$ _____
2. 若 $M = \{x | 0 \leq x \leq 2\}$, $P = \{x | -2 < x < 1\}$ 则 $A \cup B =$ _____
3. 设 $I = \{x | x \in N, \text{ 且 } x \leq 10\}$, $A = \{1, 2, 4, 5, 9\}$, 则 $\bar{A} =$ _____
4. 设 $I = \{\text{小于 9 的正整数}\}$, $A = \{3, 5\}$, $B = \{1, 2, 6\}$, 则 $A \cup B =$ _____, $\bar{A} \cap \bar{B} =$ _____, $\bar{A} \cup \bar{B} =$ _____

二、选择:

1. 若 $I = R$, 则下列集合等于有理数集合的是 ()
A. $R \cap Z$ B. $N \cap Z$ C. $Q \cup Z$ D. $Q \cap Z$
2. 若 $I = N$, $A = \{x | x \leq 5, x \in N\}$, $B = \{x | x > 1, x \in N\}$, 则 $A \cup \bar{B} =$ ()
A. B B. A
C. $\{x | 1 < x \leq 5, x \in N\}$ D. $\bar{A}$
3. $I = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 6\}$, 则集合 $\{2, 7, 8\}$ 是 ()
A. $A \cup B$ B. $A \cap B$ C. $\bar{A} \cup \bar{B}$ D. $\bar{A} \cap \bar{B}$

三、解答：

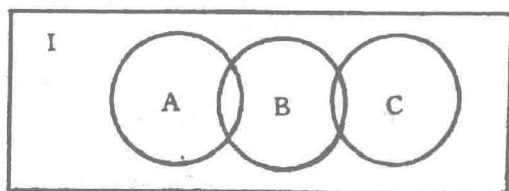
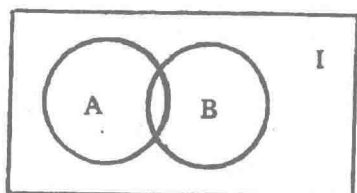
1. 设二次方程 $x^2 - px + 15 = 0$ 与 $x^2 - 5x + q = 0$ 的解集分别为 A, B , 若 $A \cup B = \{2, 3, 5\}$, $A \cap B = \{3\}$.

求 p, q 的值。

2. 若 I 代表全集，在下图中，用阴影部分表示相应集合

(1) $\bar{A} \cap B$

(2) $(A \cap B) \cup C$



同步达标课课练 (3)

一、填空：

- $Z^+ \underline{\quad} N$; $\bar{Q} \underline{\quad} R$; $\{\text{正奇数}\} \underline{\quad} \{\text{质数}\}$
- $\{\text{整数} \mid \text{既是 } 2 \text{ 的倍数又是 } 5 \text{ 的倍数}\} \underline{\quad} \{\text{个位为 } 0 \text{ 的整数}\}$
- 若 $A = \{x \mid x = 2n, n \in N\}$, $B = \{x \mid x = 2n + 1, n \in N\}$, 则 $\{4, 8\} \underline{\quad} A$; $107 \underline{\quad} A$; $A \underline{\quad} N$; $\emptyset \underline{\quad} B$; $A \cap B \underline{\quad} \{0\}$, $A \cup B \underline{\quad} N$; $\{1, 3, 5\} \cap B = \underline{\quad}$.
- 已知 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{\text{质数}\}$, $C = A \cap B$, 则 C 有 $\underline{\quad}$ 个子集。分别为 $\underline{\quad}$.
- 设含有 4 个元素的集合的全部子集数为 S , 其中含有 2 个元素的子集数为 T , 则 $\frac{T}{S} = \underline{\quad}$.

7. 下列各对象的全体, 哪些能构成集合, 试将其序号构成的集合用列举法写在横线上:

10. $\{x|x < -1 \text{ 或 } x > 2\}$ $\{x|x < -2 \text{ 或 } x > 2\}$ 。

5

4. 设 $I=R$, $A=\{x||x|<2\}$, $B=\{x|x\geq 1\}$

求 $A\cap B$, $\overline{A\cup B}$, $\overline{A}\cap\overline{B}$

5. 设 $I=\{\text{不超过 } 30 \text{ 的非负整数}\}$, $A=\{\text{不超过 } 30 \text{ 的非负偶数}\}$, $B=\{\text{不超过 } 30 \text{ 的可被 } 4 \text{ 整除的数}\}$, $C=\{\text{小于 } 30 \text{ 的可被 } 5 \text{ 整除的正整数}\}$

求 (1) $\overline{A}\cap C$

(2) $\overline{A\cup B\cup C}$

集合综合达标单元练 (1)

一、判断:

1. $\{0\} \in \{0, 1, 2, 3\}$ ()

2. $0 \subset \{0, 1, 2, 3\}$ ()

3. $\{\text{平行四边形}\} \supset \{\text{正方形}\}$ ()

4. $\{x|x^2=0\} = \emptyset$ ()

5. $\{\text{等腰三角形}\} \in \{\text{等腰直角三角形}\}$ ()

6. 方程组
$$\begin{cases} x+y=3 \\ y+z=5 \\ z+x=4 \end{cases}$$

的解集为 $A=\{1, 2, 3\}$ ()

7. 设 $I=\{x|0\leq x\leq 10, x\in Z\}$, $A=\{\text{小于 } 5 \text{ 的正整数}\}$, $B=\{\text{不大于 } 5 \text{ 的非负整数}\}$, $C=\{\text{10 的质因数}\}$, 试用列举法表示集合 A 、 B 、 C .

$A=\{ \quad \quad \quad \}$

$B=\{ \quad \quad \quad \}$

$C=\{ \quad \quad \quad \}$

并指出下列各关系式是否正确。

$$(1) \{0\} \in I \quad ()$$

$$(2) \emptyset \subset A \quad ()$$

$$(3) 0 \subset B \quad ()$$

$$(4) A \cap B = A \quad ()$$

$$(5) \overline{B} \subseteq \overline{A \cup C} \quad ()$$

$$(6) A \cup C = B \quad ()$$

二、填空：

1. 在下列各式中补全集合使等式成立

$$(1) \{a, b, e, \underline{\hspace{1cm}}\} \cap \{c, d, f, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}\} = \{b, c, e\}$$

$$(2) \{a, b, e, \underline{\hspace{1cm}}\} \cup \{b, d, e\} = \{a, b, f, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}\}$$

$$(3) \{a, d, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}\} \cap \{d, c, e, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}\} = \{a, b, e, \underline{\hspace{1cm}}\}$$

2. 如果 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 5, 6\}$, $I = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, 则：

$$\overline{A} = \underline{\hspace{1cm}}, \overline{B} = \underline{\hspace{1cm}}, \overline{A \cap B} = \underline{\hspace{1cm}}, \overline{A \cup B} = \underline{\hspace{1cm}}, A \cap \overline{A} = \underline{\hspace{1cm}},$$

$$\underline{\hspace{1cm}}, \overline{A \cup B} = \underline{\hspace{1cm}}, \overline{A \cap B} = \underline{\hspace{1cm}}, \overline{A \cap B} = \underline{\hspace{1cm}}, \overline{A \cup B} = \underline{\hspace{1cm}}$$

3. 若记 $A = \{\text{直角三角形}\}$, $B = \{\text{等腰三角形}\}$, $C = \{\text{三角形}\}$, $D = \{\text{等边三角形}\}$, $E = \{\text{等腰直角三角形}\}$

(1) 试把各集合的包含关系填到图中的适当位置。

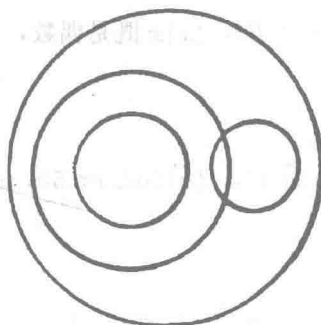
(2) 填空：

$$C \cup B \underline{\hspace{1cm}} C;$$

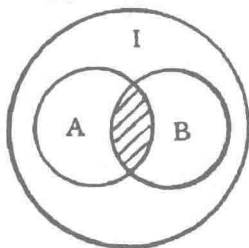
$$A \cap B \underline{\hspace{1cm}} E,$$

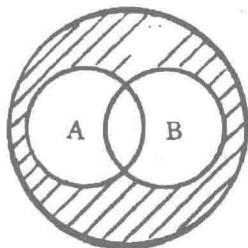
$$A \cap D \underline{\hspace{1cm}} \emptyset;$$

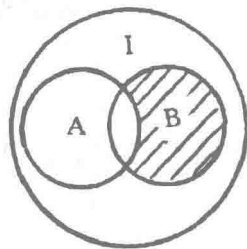
$$C \cup D \underline{\hspace{1cm}} C$$



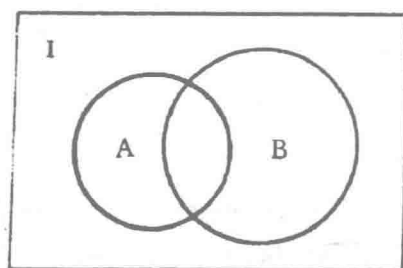
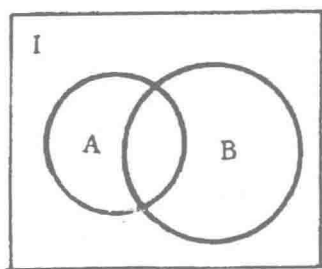
4. 用集合符号表示阴影部分







5. 下图中, 矩形表示全集 I , 小圆表示集合 A , 大圆表示集合 B , 试分别在图中表示相应集合:



$$\overline{A \cup B} \cup (A \cap B)$$

$$(A \cup B) \cap (\overline{A \cap B})$$

三、解答:

1. 指出下列集合里的元素

(1) $A = \{x | x \in N, x \text{ 既非质数也非合数}\}$

(2) $B = \{x | x \text{ 既是偶数, 又是质数}\}$

(3) $C = \{x | 20 \leq x < 50, x = 5n, n \in N\}$

(4) $D = \{\text{我国万里长城所经过的省、市}\}$

(5) $E = \{60 \text{ 的所有质因数}\}$

2. 试用韦恩图表示下列各集合间的关系:

(1) $R, Q^+, Z, N, \{0\}$

(2) $A = \{\text{四边形}\}$, $B = \{\text{平行四边形}\}$

$C = \{\text{菱形}\}$, $D = \{\text{正方形}\}$

$E = \{\text{矩形}\}$, $F = \{\text{梯形}\}$

3. 用适当的方法表示下列集合, 并指出哪个是有限集合? 哪个是无限集合? 哪个是单元素集? 哪个是空集?

(1) 小于 20 的质数

(2) 不等式 $x^2 - 2x + 1 < 0$ 的解

(3) 开区间 $(-2, 1)$ 内的全体实数

(4) 方程 $x^2 - 2x + 1 = 0$ 的解

(5) 小于 14 的非负偶数集合

(6) 奇数集合

(7) 3 的倍数的集合

(8) 方程 $ax + b = 0$ ($a \neq 0$) 的解的集合

(9) 方程 $(x-4)^2 + 16 = 0$ 的实数解的集合

(10) 大于 5 小于 12 的整数集合

(11) 方程 $x^2 + 5x + 14 = 0$ 的解集的集合

(12) 不等式 $4x - 4x^2 - 1 > 0$ 的解的集合

(13) $\{x | x = \frac{m}{n}, m \in \mathbb{Z}, |m| < 2, n \in \mathbb{N}, n \leq 3\}$

(14) $\{(x, y) | x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N} \text{ 且 } 1 \leq x < 4, y - 2x = 0\}$

(15) $\{1, 10, 100, 1000, 10000\}$

(16) 小于 36 并且是 5 的倍数的数的集合

(17) $\{1, 4, 9, 16, \dots\}$

(18) 使 $y = \sqrt{9-x}$ 有意义的实数 x 的集合

(19) $\{\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}, \dots\}$

(20) 方程组 $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x-y=1 \end{cases}$ 解的集合

集合综合达标训练 (2)

1. 已知两个集合 A 和 B , 求 $A \cap B$ (写成一个集合的形式)

(1) $A = \{x | x = 2^n, n \text{ 为非负整数}\}, \quad B = \{12 \text{ 的约数}\}$

(2) $A = \{(x, y) | x + y = 1\} \quad B = \{(x, y) | y = x^2 + 1\}$

(3) $A = \{\text{锐角三角形}\} \quad B = \{\text{斜三角形}\}$

2. 已知两个集合 A 和 B , 求 $A \cup B$ (写成一个集合的形式)

(1) $A = \{\text{质数}\} \quad B = \{\text{合数}\}$

(2) $A = \{(x^2 - y^2)(3x - y) \text{ 所含的一次因式}\}$

$B = \{(9x^2 - y^2)(x - y) \text{ 所含的一次因式}\}$

(3) $A = \{\text{单项式}\}, \quad B = \{\text{多项式}\}$

(4) $A = \{x | -4 < x < 5, x \in \mathbb{Z}\} \quad B = \{x | 3 < x \leq 8, x \in \mathbb{Z}\}$

3. 若 $I=R$, $A=\{x|x^2-4<0\}$, $B=\{x|x\geq 1\}$

求 $A\cap B$, $\overline{A\cap B}$, $\overline{A}\cap\overline{B}$

4. 已知函数 $f(x)=x^2+px+q$, 集合 A 、 B 分别是 $A=\{x|f(x)=x\}$, $B=\{x|f(x-1)=x+1\}$, 当 $A=\{2\}$ 时, 求集合 B

5. 用直角坐标系内的图形表示集合 $A\cap B$

(1) $A=\{(x, y) | x\geq 0\}$

$B=\{(x, y) | y\leq 2x\}$

(2) $A=\{(x, y) | x+y>1\}$

$B=\{(x, y) | x\leq 1\}$

6. 已知: $A=\{y|y=x^2-4x+3, x\in R\}$, $B=\{y|y=-x^2-2x+2, x\in R\}$

求 $A\cap B$

7. 从 1 到 100 的自然数中, 不能被 2, 3, 5 整除的数有多少个?

8. 高一·一班同学中, 参加语文课外小组的有 20 人, 参加数学课外小组的有 22 人, 既参加语文又参加数学小组的有 15 人, 问该班共有多少人?

9. 已知集合 A, B , 全集为 I

求证: (1) $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$

(2) $\emptyset \cap A = \emptyset$

10. 如果 $A \subseteq B$, 对任意集合 C

求证: (1) $A \cup C \subseteq B \cup C$

(2) $A \cap C \subseteq B \cap C$

1. 3 $|ax+b| < c, |ax+b| > c$ ($c > 0$) 型不等式

同步达标课课练

一、填空:

1. 不等式 $|2x| \geq 7$ 的解集为 _____
2. 不等式 $|2-x| < 3$ 的解集为 _____
3. 不等式 $|8-x| \geq 3$ 的解集为 _____
4. 不等式 $1 < |x-1| \leq 2$ 的解集为 _____

二、选择:

1. 不等式 $|2x-3| \geq 4$ 的解集为 ()

A. $\{x|x \geq 3\frac{1}{2}\}$

B. $\{x|x \leq -\frac{1}{2}\}$

C. $\{x|-\frac{1}{2} \leq x < 3\frac{1}{2}\}$

D. $\{x|x \geq 3\frac{1}{2}\} \cup \{x|x \leq -\frac{1}{2}\}$

2. 不等式 $|x+1| > x$ 的解集为 ()

A. $\emptyset$

B. $\mathbb{R}$

C. $\{x|x < -\frac{1}{2}\}$

D. $\{x|x > -\frac{1}{2}\}$

三、解答:

1. 已知 $I=\mathbb{R}$, $A=\{x||x-1|<6\}$, $B=\{x||x+2|\geq 3\}$

求 $\bar{A}$, $\bar{B}$, $A \cap B$

1. 4 一元二次不等式

同步达标课课练 (1)

一、选择:

1. 不等式 $x^2-2x+1 \leq 0$ 的解集为 ()

A. $\emptyset$

B. $\{x|x=\pm 1\}$

C. $\{1\}$

D. 1

2. 不等式 $-x^2+2x-3 < 0$ 的解集为 ()

A. $\emptyset$

B. $\mathbb{R}$

C. $\{x|1 < x < 2\}$

D. $\{x|-1 < x < 2\}$

3. 关于 x 的二次不等式 $ax^2+bx+c > 0$ 的解集, 以下说法正确的是 ()

A. $b^2-4ac < 0$ 时, 解集为 $\emptyset$

B. $b^2-4ac > 0$ 时, 解集为 $\mathbb{R}$

C. $b^2-4ac > 0$ 时, 解集为 $\emptyset$

D. $b^2-4ac \geq 0$ 时, 解集不是 $\emptyset$

4. 函数 $y=\sqrt{x^2-4}$ 的自变量 x 的取值范围是 ()

A. $\{x|x > 2\}$

B. $\{x|x > 2 \text{ 或 } x < -2\}$

C. $\{x|x \geq 2\}$

D. $\{x|x \leq -2 \text{ 或 } x \geq 2\}$

5. 若方程 $(m^2-1)x^2+(m+1)x+1=0$ 有实根, 则 m 满足 ()

A. $-1 \leq m \leq \frac{5}{3}$

B. $-1 < m \leq \frac{5}{3}$

C. $-1 \leq m \leq \frac{5}{3}$ 且 $m \neq 1$

D. 其它

二、填空:

1. 不等式 $x^2-x+1 > 0$ 的解集为_____。