

第一章 集 合

第一节 集合的概念与集合之间的关系

一、选择题

1. 若集合 $M=\{3,1,a-1\}$, $N=\{-2,a^2\}$, N 为 M 的子集, 则 a 的值是().
A. -1 B. 1
C. 0 D. 3
2. 给出下面四个关系: ① $0 \in \mathbf{Q}$; ② $\sqrt{3} \in \mathbf{Q}$; ③ $\mathbf{Z} \subseteq \mathbf{Q}$; ④ $\emptyset \subsetneq \{0\}$, 其中正确的个数为().
A. 4 B. 3
C. 2 D. 1
3. 用列举法表示集合 $\{x|x^2-3x-4=0\}$ 的结果是().
A. $(-1,4)$ B. $-1,4$
C. $\{-1,-4\}$ D. 以上都不是
4. 集合 $\{a,b,c,d\}$ 所有子集的个数是().
A. 8 B. 14
C. 15 D. 16
5. 用列举法表示“大于 2 且小于 9 的奇数的全体”构成的集合是().
A. $\emptyset$ B. $\{4,6,8\}$
C. $\{3,5,7\}$ D. $\{3,4,5,6,7,8\}$
6. 下列说法正确的有().
(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 $A \neq \emptyset$.
A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个

7. 满足条件 $\{1,2\} \subsetneq M \subseteq \{1,2,3,4,5\}$ 的集合 M 的个数是().

- A. 3 B. 6
C. 7 D. 9

8. 集合 $M=\{x|x=\frac{k\pi}{2}+\frac{\pi}{4}, k \in \mathbf{Z}\}$, $N=\{x|x=\frac{k\pi}{4}+\frac{\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}\}$, 则集合 M 与 N 的关系是().

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

9. 下列命题所列对象中能组成集合的是().

- A. 好人 B. 非常小的数
C. 有趣的书 D. 小于 5 的数

10. 考查下列每组对象:

- (1)我国著名的数学家;
(2)超过 10 的所有自然数;
(3)某校 2020 年招收的高个子学生;
(4)方程 $x^2-9=0$ 的实数解;
(5)在直角坐标平面内, 第二象限的所有点.

其中能构成集合的是().

- A. (1)(2)(3) B. (2)(3)(4)
C. (2)(4)(5) D. (3)(4)(5)

11. 满足 $\{a,b\} \subseteq A \subseteq \{a,b,c,d,e\}$ 的集合 A 的个数是().

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

12. 已知 $A=\{0,1\}$, $B=\{0,2\}$, 则下列表示正确的是().

- A. $0 \in (A \cap B)$ B. $\{0\} \in (A \cap B)$
C. $0 \subsetneq (A \cup B)$ D. $0 \subsetneq (A \cap B)$

13. 已知集合 $A=\{-1,1\}$, $B=\{0,2\}$, 则集合 $M=\{z|z=x+y, x \in A, y \in B\}$ 中的元素的个数是().

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

14. 若集合 $M=\{3,1,a^2-3\}$, $N=\{-2,a\}$, N 为 M 的真子集, 则 a 的值是().

A. -1

B. 1

C. 0

D. 3

15. 下列命题中正确的是().

A. $\{x|x^2+2=0\}$ 在实数范围内无意义

B. $\{(1,2)\}$ 与 $\{(2,1)\}$ 表示同一个集合

C. $\{4,5\}$ 与 $\{5,4\}$ 表示相同的集合

D. $\{4,5\}$ 与 $\{5,4\}$ 表示不同的集合

二、解答题

1. 求集合 $\{x \in \mathbf{R} \mid 1, x, x^2\}$ 中元素 x 所满足的条件.

2. 写出 $\{a, b, c, d\}$ 的子集及真子集.

3. 若集合 $A = \{a, b\}$, $B = \{x | x \subseteq A\}$, $P = \{A\}$, 求集合 B 与集合 P 的关系.

4. 已知集合 $A = \{x | (a^2 - 1)x^2 - 2x - 1 = 0\}$, 且集合 A 有且仅有一个子集, 求实数 a 的值以及对应的两个子集.

5. 已知集合 $A = \{1, 1+m, 1+2m\}$, $B = \{1, n, n^2\}$, 其中 $m, n \in \mathbf{R}$. 若 $A=B$, 求 m, n 的值.

6. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x | ax + 2 = 0\}$, 且 $B \subsetneq A$, 求实数 a 的值组成的集合.

第二节 集合的运算

一、选择题

1. 设集合 $A=\{1,2\}$, $B=\{2,4,5\}$, 则以下各项正确的是().
 A. $A \cap B = \{1,4\}$ B. $A \cup B = \{2,5,4\}$
 C. $\{1\} \in A$ D. $1 \in A$
2. 已知集合 $A=\{x \mid |x| < 3, x \in \mathbf{Z}\}$, $B=\{-2,0,1\}$, 则 $A \cap B =$ ().
 A. $\{0,1\}$ B. $\{-1,0,1\}$
 C. $\{-2,0,1\}$ D. $\{-1,0,1,2\}$
3. 集合 $A=\{a,e\}$, $B=\{a,e,d,c\}$, $C=\{e,f\}$, 则 $(A \cap B) \cup C =$ ().
 A. $\{a,e\}$ B. $\{a,e,d,f\}$
 C. $\{a,e,d,c\}$ D. $\{a,e,f\}$
4. 设集合 $A=\{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$, 集合 $B=\{x \mid x \leq a\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, 则实数 a 的取值集合为().
 A. $\{a \mid a < 2\}$ B. $\{a \mid a \geq -1\}$
 C. $\{a \mid a < -1\}$ D. $\{a \mid -1 \leq a \leq 2\}$
5. 已知集合 A 是由 $0, a, a^2 - 6a + 5$ 三个元素组成的集合, 且 $5 \in A$, 则实数 a 的值为().
 A. 5 B. 6
 C. 0 或 6 D. 0, 5 或 6
6. 如果 a, b, c, d 为集合 A 的四个元素, 那么以 a, b, c, d 为边长构成的四边形可能是().
 A. 矩形 B. 平行四边形
 C. 菱形 D. 梯形
7. 已知 $A=\{x \mid x^2 - 3x + 2 = 0, x \in \mathbf{R}\}$, $B=\{x \mid 0 < x < 5, x \in \mathbf{N}\}$, 则满足条件 $A \subseteq C \subseteq B$ 的集合 C 的个数为().
 A. 1 B. 2
 C. 3 D. 4
8. 已知 $M=\{(x,y) \mid x+y=5\}$, $N=\{(x,y) \mid x-y=7\}$, 则 $M \cap N =$ ().
 A. $x=1, y=6$ B. $(-1, 6)$
 C. $\{6, -1\}$ D. $\{(6, -1)\}$

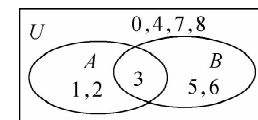
9. 若集合 $A=\{x \mid x \text{ 是等边三角形}\}$, $B=\{x \mid x \text{ 是三角形}\}$, 则下列关系中正确的是().

- A. $A \in B$ B. $A \subsetneq B$
 C. $A = B$ D. $B \subseteq A$

10. 若集合 $A=\{-1,1\}$, $B=\{x \mid mx=1\}$, 且 $A \cup B = A$, 则 m 的值为().

- A. 1 B. -1
 C. 1 或 -1 D. 1, -1 或 0

11. 已知三个集合 U, A, B 之间的关系如图所示, 则 $(\complement_U B) \cap A =$ ().



- A. $\{3\}$ B. $\{0,1,2,4,7,8\}$
 C. $\{1,2\}$ D. $\{1,2,3\}$

12. 已知全集 $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, $A=\{3,5,7\}$, $B=\{1,3,6,8\}$, 那么集合 $\{2,4,9\}$ 是().

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

13. 设全集 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$, 集合 $A=\{1,3,5\}$, $B=\{2,4\}$, 则().

- A. $U = A \cup B$ B. $U = (\complement_U A) \cup B$
 C. $U = A \cup (\complement_U B)$ D. $U = (\complement_U A) \cup (\complement_U B)$

14. 已知集合 $A=\{a,b,2\}$, $B=\{2,b^2,2a\}$, 且 $A \cap B = A \cup B$, 则 $a =$ ().

- A. 0 B. $\frac{1}{4}$
 C. 0 或 $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

15. 设全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$, $A=\{1,2\}$, $B=\{5\}$, 则 $(\complement_U A) \cup B =$ ().

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

二、解答题

1. 设 $U=\mathbf{R}$, 集合 $A=\{x|x^2+3x+2=0\}$, $B=\{x|x^2+(m+1)x+m=0\}$. 若 $(\complement_U A)\cap B=\emptyset$, 求 m 的值.

2. 设 $U=\mathbf{R}$, 集合 $A=\{x|3\leq x<7\}$, $B=\{x|2<x<10\}$, 求 $\complement_U B$, $\complement_U (A\cup B)$ 及 $(\complement_U A)\cap B$.

3. 已知全集 $U=\mathbf{R}$, 集合 $A=\{x|x<3, \text{或 } x\geq 7\}$, $B=\{x|x<a\}$. 若 $(\complement_U A)\cap B\neq\emptyset$, 求实数 a 的取值范围.

4. 已知集合 $A=\{1,3,5\}$, $B=\{1,2,x^2+1\}$. 若 $A\cup B=\{1,2,3,5\}$, 求 x 及 $A\cap B$.

5. 已知集合 $A=\{x|kx^2+5x+2=0\}$. 若 $A\neq\emptyset$, 且 $k\in\mathbf{N}$, 求 k 的所有值组成的集合.

6. 若集合 $A=\{x|ax^2+3x+2=0\}$ 中至多有一个元素, 求实数 a 的取值范围.

第三节 充要条件

一、选择题

1. “ $x=2$ ”是“ $(x-1)(x-2)=0$ ”的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
2. “ $x=y$ ”是“ $|x|=|y|$ ”的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
3. “ $x=2$ ”是“ $x^2=4$ ”的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
4. “ $x<-1$ 或 $x>2$ ”是“ $(x-2)(x+1)>0$ ”的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
5. 在 $\triangle ABC$ 中, “ $\sin 2A=\sin 2B$ ”是“ $A=B$ ”的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
6. 已知 $p: |3x-5|<4, q: (x-1)(x-2)<0$, 则 p 是 q 的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
7. “ $\alpha=\frac{\pi}{4}$ ”是“ $\tan \alpha=1$ ”的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
8. 若 a 与 b 均为实数, 则 $|a|=|b|$ 是 $a=b$ 成立的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

9. “ $x \in A \cap B$ ”是“ $x \in A \cup B$ ”的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
10. “2 的倍数”是“4 的倍数”的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
11. “ $x<2$ ”是“ $x^2-x-2<0$ ”的().
A. 必要不充分条件 B. 充分不必要条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
12. 设 $a, b, c \in \mathbf{R}$, 则“ $ac=b^2$ ”是“ a, b, c 成等比数列”的().
A. 充分且不必要条件 B. 必要且不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件
13. 设 $a, b, c \in \mathbf{R}$, 则“ $a>b$ ”是“ $ac^2>bc^2$ ”的().
A. 充分且不必要条件 B. 必要且不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件
14. 在 $\triangle ABC$ 中, “ $\sin A=\frac{1}{2}$ ”是“ $\angle A=30^\circ$ ”的().
A. 充分且不必要条件 B. 必要且不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件
15. 已知 $m, n \in \mathbf{R}$, 则“ $m \neq 0$ 且 $n \neq 0$ ”是“ $mn \neq 0$ ”的().
A. 充分且不必要条件 B. 必要且不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件

二、解答题

1. 条件“ $a>b>0$ ”是结论“ $|a|>|b|$ ”的什么条件?

2. 条件“ $a+b>6$ ”是结论“ $a>2, b>4$ ”的什么条件?

3. 条件“ $a=5, b=3$ ”是结论“ $(a-5)^2+(b-3)^2=0$ ”的什么条件?

4. 设 $x \in \mathbf{R}$, 则“ $x^3 \geq 8$ ”是“ $x^2 \geq 4$ ”的什么条件?

5. 求 $x^2-5x-6 \leq 0$ 的充要条件.

6. 已知 $p: \left| 1 - \frac{x-1}{3} \right| \leq 2, q: x^2-2x+1-m^2 \leq 0 (m > 0)$. 若 p 是 q 的充分而不必要条件, 求实数 m 的取值范围.

第一章自测题

一、选择题

1. 已知集合 $M = \{x | -3 < x \leq 5\}$, $N = \{x | -5 < x < 5\}$, 则 $M \cap N =$ ().

- A. $\{x | -5 < x < 5\}$ B. $\{x | 3 < x < 5\}$
C. $\{x | -5 < x \leq 5\}$ D. $\{x | -3 < x < 5\}$

2. 下列关系中, 正确的个数为().

① $\frac{\sqrt{2}}{2} \in \mathbf{R}$; ② $\{\sqrt{3}\} \in \mathbf{Q}$; ③ $0 \in \mathbf{N}^*$; ④ $\{-5\} \subseteq \mathbf{Z}$.

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

3. 已知集合 $A = \{1, 4\}$, $B = \{4, 5, 6\}$, 则 $A \cup B$ 等于().

- A. $\{4, 5, 6\}$ B. $\{1, 4, 5, 6\}$
C. $\{4\}$ D. $\emptyset$

4. 集合 $\{1, 2, 3\}$ 的所有真子集的个数为().

- A. 3 B. 6
C. 7 D. 8

5. $x < -1$ 是 $x < -1$ 或 $x > 1$ 的().

- A. 充分而不必要条件 B. 必要而不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

6. 全集 $U = \{0, 1, 3, 5, 6, 8\}$, 集合 $A = \{1, 5, 8\}$, $B = \{2\}$, 则集合 $(\complement_U A) \cup B =$ ().

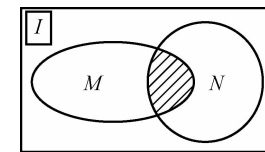
- A. $\{0, 2, 3, 6\}$ B. $\{0, 3, 6\}$
C. $\{1, 2, 5, 8\}$ D. $\emptyset$

7. 设 $A = \{x | 2 \leq x \leq 6\}$, $B = \{2a \leq x \leq a + 3\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 a 的取值范围是().

- A. $[1, 3]$ B. $[3, +\infty)$
C. $[1, +\infty)$ D. $(1, 3)$

8. 集合 $M = \{x | x^2 < 4\}$ 与 $N = \{x | x \leq 1\}$ 都是集合 I 的子集, 则图中阴影部分所表示的集合为().

- A. $\{x | x \leq 1\}$
B. $\{x | x < 2\}$
C. $\{x | -2 < x < 2\}$
D. $\{x | -2 < x \leq 1\}$



9. 已知集合 $A = \{x, y | x + 2y = 4\}$, 集合 $B = \{(x, y) | 2x - y = 3\}$, 则 $A \cap B =$ ().

- A. $\{1, 2\}$ B. $\{(2, 1)\}$
C. $\{11, 2\}$ D. $(1, 2)$

10. 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x | x = 2a, a \in A\}$, 则集合

$\complement_U (A \cup B)$ 中元素的个数为().

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

二、解答题

1. 设集合 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | 2 \leq x < 4\}$, $B = \{x | x \geq 3\}$.

求: $A \cap B$, $(\complement_U A) \cup B$.

2. 已知集合 $A = \{m^2, m+1, -3\}$, $B = \{m-3, 2m-1, m^2+1\}$. 若 $A \cap B = \{-3\}$, 求 m 的值.

3. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - 3x + 2 < 0\}$, $B = \{x \mid 1 < x < a\}$ (a 为常数).

(1) 若 $a = \frac{3}{2}$, 求 $A \cap B$;

(2) 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的取值范围.

第二章 不 等 式

第一节 不等式的基本性质

一、选择题

1. 下列实数比较大小的正确的是().

A. $a > -a$

B. $0 > -a$

C. $a < a+1$

D. $-\frac{1}{b} < -\frac{1}{4}$

2. 下列对不等式性质的表述错误的是().

A. 如果 $a > b, b > c$, 则 $a > c$

B. 如果 $a > b$, 则 $a+c > b+c$

C. 如果 $a > b$, 且 $c > d$, 则 $a+c > b+d$

D. 如果 $a > b$ 且 $c < d$, 则 $ac > bd$

3. 一元一次不等式组 $\begin{cases} x+2 \leq 0 \\ x+3 > 0 \end{cases}$ 的解集为().

A. $(-2, 3)$

B. $(-3, -2]$

C. $\emptyset$

D. $[-3, 2)$

4. 不等式 $x^2 - 8x + 16 > 0$ 的解集为().

A. $[-4, 4]$

B. $\mathbf{R}$

C. $(-\infty, 4) \cup (4, +\infty)$

D. $\emptyset$

5. 要使式子 $\frac{1}{\sqrt{3x+x^2}}$ 有意义, x 的取值范围为().

A. $(-\infty, -3) \cup (0, +\infty)$

B. $(-3, 0)$

C. $(-\infty, 0] \cup (, +\infty)$

D. $[0, 3]$

6. 一元二次不等式 $-x^2 - 4x - 5 \geq 0$ 的解集为().

A. $(-5, 1)$

B. $(-\infty, -1) \cup (5, +\infty)$

C. $[-1, 5]$

D. $\emptyset$

7. 不等式 $|3x-2| > 1$ 的解集为().

A. $(-\infty, \frac{1}{3}) \cup (1, +\infty)$

B. $(\frac{1}{3}, 1)$

C. $(-\infty, -\frac{1}{3}) \cup (1, +\infty)$

D. $(-\frac{1}{3}, 1)$

8. 不等式 $|2x-3| - 2 \leq 0$ 的解集是().

A. $[-\frac{1}{2}, \frac{5}{2}]$

B. $[\frac{1}{2}, \frac{5}{2}]$

C. $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{5}{2}, +\infty)$

D. $(-\infty, -\frac{1}{2}] \cup [\frac{5}{2}, +\infty)$

9. 不等式 $-4x^2 + 8x - 3 > 0$ 的解集是().

A. $\mathbf{R}$

B. $\emptyset$

C. $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

D. $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$

10. 不等式组 $\begin{cases} |x-2| > 0 \\ \frac{3-x}{1-x} \leq 0 \end{cases}$ 的解集为().

A. $(1, 2) \cup (2, 3)$

B. $\emptyset$

C. $(1, 3)$

D. $(2, 3)$

11. 由 $x < y$, 得到 $ax > ay$, 则 a 应满足的条件是().

A. $a \geq 0$

B. $a \leq 0$

C. $a > 0$

D. $a < 0$

12. 若 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b} < 0$, 则下列不等式① $a+b < ab$; ② $|a| > |b|$; ③ $a < b$; ④ $a^2 - ab < 0$ 中, 正确的不

等式有()个.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

13. a 是一个整数, 则 a 与 $3a$ 的大小是().

A. $a > 3a$

B. $a < 3a$

C. $a = 3a$

D. 无法确定

14. x 的 3 倍减 5 的差不大于 1, 那么列出不等式正确的是().

A. $3x-5 \leq 1$

B. $3x-5 \geq 1$

C. $3x-5 < 1$

D. $3x-5 > 1$

15. 若 $a > b$, 则下列不等式正确的是().

A. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

B. $a^3 > b^3$

C. $a^2 > b^2$

D. $|a| > |b|$

二、解答题

1. 比较: $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ 和 $\sqrt{10}$ 的大小.

2. 表示下列不等关系:

(1) a 不是负数;

(2) x 不大于 5;

(3) x 与 1 的和是非负数;

(4) a 与 b 的差的绝对值不大于 3.

3. 比较 $(a+3)(a-5)$ 与 $(a+2)(a-4)$ 的大小.

4. 已知 $x > 0$, 比较 $(x^2+2)^2$ 与 x^4+x^2+3 的大小.

5. 求证: 对任意实数 x , 都有 $x^2-x+1 > 0$.

6. 比较 x^2+y^2 与 $4x+6y-15$ 的大小.

第二节 一元一次不等式(组)

一、选择题

1. 不等式 $2x-6>8$ 的解集为().

- A. $(7, +\infty)$ B. $(-\infty, 7)$
C. $(1, +\infty)$ D. $(-\infty, 1)$

2. 不等式 $x-2<7$ 的解集为().

- A. $\{x|x\leq 9\}$ B. $\{x|x\geq 9\}$
C. $\{x|x<9\}$ D. $\{x|x>9\}$

3. 一元一次不等式 $-3x+15>0$ 的解集为().

- A. $\{x|x<5\}$ B. $\{x|x>5\}$
C. $\{x|x<-5\}$ D. $\{x|x>-5\}$

4. 不等式组 $\begin{cases} x+3>5 \\ x-4<4 \end{cases}$ 的解集为().

- A. $\{x|2<x<8\}$ B. $\{x|-5<x<8\}$
C. $\{x|5<x<8\}$ D. $\{x|-2<x<8\}$

5. 不等式组 $\begin{cases} 5-x<0 \\ x-2\leq 0 \end{cases}$ 的解集为().

- A. $\{x|x<2\}$ B. $\{x|x>5\}$
C. $\{x|2<x<5\}$ D. $\emptyset$

6. 不等式组 $\begin{cases} x<7 \\ x-7\leq 0 \end{cases}$ 的解集为().

- A. $\{x|x<7\}$ B. $\{x|x\leq 7\}$
C. $\{x|x>7\}$ D. $\{x|x\geq 7\}$

7. x 是什么实数时, $\sqrt{x-\frac{2}{5}}$ 有意义? ()

- A. $\{x|x>\frac{2}{5}\}$ B. $\{x|x>-\frac{2}{5}\}$
C. $\{x|x\geq\frac{2}{5}\}$ D. $\{x|x\geq-\frac{2}{5}\}$

8. 不等式 $\frac{6}{x-3}>0$ 的解集为().

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

9. “ $x>2$ ”是“ $5x-20>0$ ”的().

- A. 充分条件 B. 必要条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

10. 集合 $A=\{x|x+5>7\}$, $B=\{x|x<3\}$, 则 $A\cap B$ ().

- A. $\{x|-3<x<-2\}$ B. $\{x|1<x<3\}$
C. $\{x|3<x<12\}$ D. $\emptyset$

11. 若关于 x 的不等式 $2x-m\leq 0$ 的正整数解是 $1, 2, 3$, 则 m 的取值为().

- A. $\{m|2\leq m\leq 6\}$ B. $\{1, 2, 3\}$
C. $\{2, 4, 6\}$ D. $\{m|m\geq 6\}$

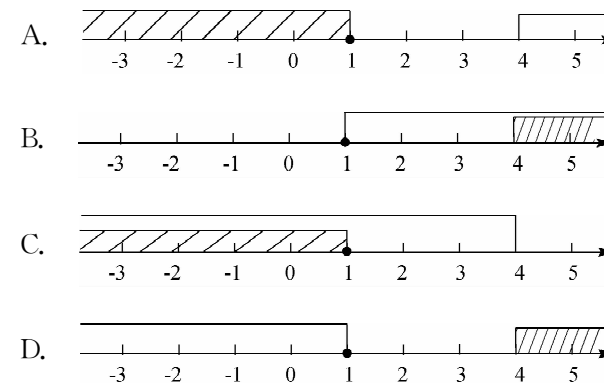
12. 不等式组 $\begin{cases} 3x-2\leq -3 \\ \frac{2x-5}{3}<2+\frac{x+2}{3} \end{cases}$ 的解集为().

- A. $\{x|-\frac{1}{3}<x\leq 13\}$ B. $\{x|-\frac{1}{3}\leq x\leq 13\}$
C. $\{x|x\leq 13\}$ D. $\{x|x\leq -\frac{1}{3}\}$

13. 如果关于 x 的不等式 $(a-2)x>a+7$ 和 $x>4$ 的解集相同, 则 a 的值为().

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

14. 不等式组 $\begin{cases} 2x-5<3 \\ 3-x\geq 2 \end{cases}$ 的解在数轴上表示为().



15. 若不等式组 $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$ 无解, 则不等式组 $\begin{cases} x > 3-a \\ x < 3-b \end{cases}$ 的解集是().

- A. $\{x \mid -b < x < 3-a\}$ B. $\{x \mid b-3 < x < a-3\}$
 C. $\{x \mid 3-a < x < 3-b\}$ D. $\emptyset$

二、解答题

1. 解不等式 $\frac{x-5}{3} \leq 8 - \frac{3x+1}{3}$.

2. 解不等式组 $\begin{cases} 3x < x+8 \\ 5-x \geq 2 \end{cases}$.

3. 解不等式 $\frac{2}{3x-6} < 0$.

4. 解不等式组 $\begin{cases} \frac{2}{2x-3} > 0 \\ \frac{x-1}{3} < 0 \end{cases}$ (解集用区间表示).

5. 解不等式 $4(x+1)-1 \geq 7-2(x-1)$, 并把解集在数轴上表示出来.

6. 不等式组 $\begin{cases} x < a \\ x-3 < -1 \end{cases}$ 的解集为 $\{x \mid x < a\}$, 求 a 的取值范围.

第三节 一元二次不等式

一、选择题

1. 下列各不等式中, 是一元二次不等式的是().

A. $\frac{1}{2}x+2y<1$ B. $x^2-4x+1<0$

C. $x^2+3y-4\geq 0$ D. $(x-3)(x-2)\geq x^2$

2. 一元二次不等式 $2x^2-3x+1\leq 0$ 的二次项系数和一次项系数分别是().

A. 2 和 -3 B. 2 和 3

C. 2 和 1 D. 2 和 -1

3. 一元二次不等式 $x^2-4>0$ 的解集是().

A. $[-2, 2]$ B. $(-2, 2)$

C. $(-\infty, -2)\cup(2, +\infty)$ D. $(-\infty, -2]\cup[2, +\infty)$

4. 一元二次不等式 $x^2-4x<0$ 的解集是().

A. $(0, 4)$ B. $[0, 4]$

C. $(-\infty, 0)\cup(4, +\infty)$ D. $(-\infty, 0]\cup[4, +\infty)$

5. 一元二次不等式 $x^2-x-6\leq 0$ 的解集是().

A. $[-2, 3]$ B. $(-2, 3)$

C. $[-3, 2]$ D. $(-3, 2)$

6. 一元二次不等式 $(3-x)(x-4)\leq 0$ 的解集是().

A. $(3, 4)$ B. $[3, 4]$

C. $(-\infty, 3)\cup(4, +\infty)$ D. $(-\infty, 3]\cup[4, +\infty)$

7. 一元二次不等式 $x^2-x+6\leq 0$ 的解集是().

A. $\mathbf{R}$ B. $\emptyset$

C. $[-2, 3]$ D. $[-3, 2]$

8. 一元二次不等式 $x^2-x+6\geq 0$ 的解集是().

A. $\mathbf{R}$ B. $\emptyset$

C. $[-2, 3]$ D. $[-3, 2]$

9. 一元二次不等式 $-x^2-3x+10\geq 0$ 的解集是().

A. $(-5, 2)$ B. $[-5, 2]$

C. $\mathbf{R}$ D. $\emptyset$

10. 一元二次不等式 $2x^2-3x+4<3x^2-x+1$ 的解集是().

A. $(-3, 1)$ B. $[-3, 1]$

C. $(-\infty, -3)\cup(1, +\infty)$ D. $(-\infty, -3]\cup[1, +\infty)$

11. 已知不等式 $ax^2+bx+1>0$ 的解集是 $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3})$, 则 $a+b$ 等于().

A. -7 B. 7

C. -5 D. 5

12. 已知不等式 $mx^2+3x-2>0$ 的解集为 $(1, n)$ 则 m, n 的值为().

A. $m=1, n=-2$ B. $m=2, n=-1$

C. $m=-1, n=2$ D. $m=-2, n=1$

13. 已知一元二次不等式 $x^2+bx+\frac{1}{4}\leq 0$ 的解集为 $\emptyset$, 则实数 b 的取值范围是().

A. $b<1$ B. $b>-1$ 或 $b<1$

C. $-1<b<1$ D. $b>1$ 或 $b<-1$

14. 命题“ $x>2$ ”是命题“ $x^2-x-2>0$ ”的().

A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件

C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

15. 已知一元二次不等式 $mx^2+nx-4<0$ 的解集为 $(-2, 4)$, 则 mn 等于().

A. -8 B. 8

C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

二、解答题

1. 求函数 $y=\sqrt{x^2-x-12}$ 的定义域.

2. 若关于 x 的方程 $ax^2+2x+a=0$ 无实数根, 求 a 的取值范围.

3. 若一元二次不等式 $ax^2+bx+1>0(a\neq 0)$ 的解集为 $[-2,4]$, 求 a, b 的值.

4. 已知一元二次不等式组 $\begin{cases} x^2-3x-4<0 \\ x^2-x-6\geq 0 \end{cases}$, 求该不等式组的解集.

5. 如果以 x, y 为未知数的方程组 $\begin{cases} x^2+y^2=16 \\ x-y=k \end{cases}$ 有实数解, 求 k 的取值范围.

6. 已知一元二次不等式 $ax^2+bx+c>0$ 的解集为 $(-\frac{1}{3}, 2)$, 求不等式 $cx^2+bx+a<0$ 的解集.

第四节 含绝对值的不等式

一、选择题

1. 不等式 $|x| < 1$ 的解集为().
A. $[-1, 1]$ B. $(-\infty, 1] \cup [1, +\infty)$
C. $(-1, 1)$ D. $(-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$
2. 不等式 $|4-2x| > 0$ 的解集为().
A. $\emptyset$ B. $\mathbf{R}$
C. $\{x|x \neq 2\}$ D. $\{2\}$
3. 不等式 $|x-3| < 1$ 的解集为().
A. $(1, 3)$ B. $(2, 4)$
C. $(1, 4)$ D. $(-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$
4. 不等式 $|1-2x| < 3$ 的解集为().
A. $\{x|x < 2\}$ B. $\{x|x > -1\}$
C. $\{x|-1 < x < 2\}$ D. $\{x|-2 < x < 4\}$
5. 不等式 $|2x+1| > 5$ 的解集为().
A. $\{x|x > 2\}$ B. $\{x|x < -3\}$
C. $\{x|-3 < x < 2\}$ D. $\{x|x < -3 \text{ 或 } x > 2\}$
6. 不等式 $|x+5| > 3$ 的解集为().
A. $\{x|-2 < x < 2\}$ B. $\{x|-8 < x < 8\}$
C. $\{x|x < -2 \text{ 或 } x > 2\}$ D. $\{x|x < -8 \text{ 或 } x > -2\}$
7. 绝对值大于 1 且不大于 6 的最小整数是().
A. -2 B. 2
C. -6 D. 6
8. 不等式 $|x-2| < 4$ 的解集为().
A. $[-2, 6]$ B. $(-2, 6)$
C. $(-\infty, -2) \cup (6, +\infty)$ D. $\mathbf{R}$
9. 不等式 $|3x-4| < 2$ 的整数解的个数为().
A. 0 B. 1

C. 2

D. 3

10. 不等式 $|x+3| > 5$ 的解集是().
A. $\{x|x > 2\}$ B. $\{x|x < -8 \text{ 或 } x > 2\}$
C. $\{x|x > 0\}$ D. $\{x|-8 < x < 2\}$
11. 设 $x \in \mathbf{R}$, 则不等式 $|x| > 1$ 是 $x^2 > 1$ 的().
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
12. 不等式 $1 \leq |2x-7| < 3$ 的解集为().
A. $\{x|4 \leq x < 5\}$ B. $\{x|x \geq 4 \text{ 或 } x < 5\}$
C. $\{x|2 < x \leq 3 \text{ 或 } 4 \leq x < 5\}$ D. $\{x|x < -8 \text{ 或 } x > -2\}$
13. 不等式 $|x-4|+1 < 0$ 的解集是().
A. $(-\infty, 3) \cup (5, +\infty)$ B. $(3, 4)$
C. $\mathbf{R}$ D. $\emptyset$
14. 实数 a, b 满足 $ab < 0$, 那么 $|a+b|$ 与 $|a-b|$ 的关系是().
A. $|a+b| > |a-b|$ B. $|a+b| = |a-b|$
C. $|a+b| < |a-b|$ D. 无法判断
15. 设不等式 $|x-a| \leq b$ 的解集为 $\{x|2 \leq x \leq 4\}$, 则 a, b 的值为().
A. $a=-3, b=1$ B. $a=3, b=-1$
C. $a=1, b=3$ D. $a=3, b=1$

二、解答题

1. 解下列不等式:

(1) $|2x+1| \geq -1$; (2) $|3x-1| \leq 5$.

2. 求不等式 $|x+1| - |x-2| < 0$ 的解集.

3. 已知 $A = \{x \mid |2x-3| > 1\}$, $B = \{x \mid |3x-2| \leq 4\}$, 求 $A \cap B, A \cup B$.

4. 解不等式 $|x^2 - 5x| \leq 6$.

5. 解不等式 $|x^2 + 3x - 8| \leq 10$.

6. 求关于 x 的不等式 $|2x-1| < 2m+1 (m \in \mathbf{R})$ 的解集.

第二章自测题

一、选择题

1. 下列命题正确的是().

A. 若 $a > b$, 则 $ac > bc$

B. 若 $ac^2 > bc^2$, 则 $a > b$

C. 若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$

D. 若 $a > b, c > d$, 则 $ac > bd$

2. 如果 $b > a > 0$, 那么().

A. $-\frac{1}{a} > -\frac{1}{b}$

B. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

C. $-\frac{1}{a} < -\frac{1}{b}$

D. $-b > -a$

3. 不等式组 $\begin{cases} -x+2 < x-6 \\ x > m \end{cases}$ 的解集是 $x > 4$, 那么 m 的取值范围是().

A. $m \geq 4$

B. $m \leq 4$

C. $m < 4$

D. $m = 4$

4. 设不等式 $\left|x - \frac{1}{2}\right| < a$ 的解集为 $\{x | -1 < x < 2\}$, 则 a 等于().

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{3}{2}$

5. “ $|x+1| > 2$ ”是“ $|x| > 1$ ”的().

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

6. “ $ab > 0$ ”是“ $a > 0, b > 0$ ”的().

A. 充分条件

B. 必要条件

C. 充要条件

D. 无法确定

7. 不等式 $kx^2 - kx + 1 > 0$ 对任意的实数都成立, 则 k 的取值范围为().

A. $0 < k < 4$

B. $k < 0$ 或 $k > 4$

C. $0 \leq k < 4$

D. $k \leq 0$ 或 $k > 4$

8. “ $x < -1$ ”是“ $|x| > 1$ ”的().

A. 充分条件

B. 必要条件

C. 充要条件

D. 无法确定

9. 不等式 $x(2-x) > 3$ 的解集是().

A. $\{x | -1 < x < 3\}$

B. $\{x | x-3 < x < 1\}$

C. $\{x | x < -3 \text{ 或 } x > 1\}$

D. $\emptyset$

10. 不等式 $x^2 - |x| - 2 < 0 (x \in \mathbf{R})$ 的解集是().

A. $\{x | -2 < x < 2\}$

B. $\{x | x < -2 \text{ 或 } x > 2\}$

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

D. $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > 1\}$

二、解答题

1. 解不等式: $(1-3x)^2 + (2x-1)^2 > 13(x-1)(x+1)$.

2. 已知集合 $A = \{x \mid |x-a| \leq 1\}$, $B = \left\{x \mid \frac{x+2}{x-3} > 0\right\}$, 且 $A \cap B = \emptyset$, 求实数 a 的取值范围.

3. 已知 $f(x) = -3x^2 + a(6-a)x + 6$.

(1) 解关于 a 的不等式 $f(1) > 0$;

(2) 若不等式 $f(x) > b$ 的解集为 $(-1, 3)$, 求实数 a, b 的值.