

1 集合与常用逻辑用语

湖南师大附中, 数学教研组, 张湘君

- 1.(2007.I.5) 设 $a, b \in \mathbf{R}$, 集合 $\{1, a+b, a\} = \{0, \frac{b}{a}, b\}$, 则 $b-a =$ ()
 A. 1 B. -1 C. 2 D. -2
- 2.(2007.I.9) $f(x), g(x)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的函数, $h(x) = f(x) + g(x)$, 则“ $f(x), g(x)$ 均为偶函数”是“ $h(x)$ 为偶函数”的 ()
 A. 充要条件 B. 充分不必要条件 C. 必要不充分条件 D. 既不充分也不必要条件
- 3.(2008.II.1) 设集合 $M = \{m \in \mathbf{Z} | -3 < m < 2\}$, $N = \{n \in \mathbf{Z} | -1 \leq n \leq 3\}$, 则 $M \cap N =$ ()
 A. $\{0,1\}$ B. $\{-1,0,1\}$ C. $\{0,1,2\}$ D. $\{-1,0,1,2\}$
- 4.(2009.I.1) 设集合 $A = \{4, 5, 7, 9\}$, $B = \{3, 4, 7, 8, 9\}$, 全集 $U = A \cup B$, 则集合 $[_u(A \cap B)]$ 中的元素共有 ()
 A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个
- 5.(2009.II.2) 设集合 $A = \{x | x > 3\}$, $B = \left\{x \mid \frac{x-1}{x-4} < 0\right\}$, 则 $A \cap B =$ ()
 A. \emptyset B. $(3,4)$ C. $(-2,1)$ D. $(4, +\infty)$
- 6.(2011.II.3) 下面四个条件中, 使 $a > b$ 成立的充分而不必要的条件是 ()
 A. $a > b+1$ B. $a > b-1$ C. $a^2 > b^2$ D. $a^3 > b^3$
- 7.(2012.I.1) 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{(x, y) | x \in A, y \in A, x - y \in A\}$; , 则 B 中所含元素的个数为 ()
 (A) 3 (B) 6 (C) 8 (D) 10
- 8.(2012.II.2) 已知集合 $A = \{1, 3, \sqrt{m}\}$, $B = \{1, m\}$, $A \cup B = A$, 则 $m =$ ()
 A. 0 或 $\sqrt{3}$ B. 0 或 3 C. 1 或 $\sqrt{3}$ D. 1 或 3
- 9.(2013.I.1) 已知集合 $A = \{x | x^2 - 2x > 0\}$, $B = \{x | -\sqrt{5} < x < \sqrt{5}\}$, 则 ()
 A. $A \cap B = \emptyset$ B. $A \cup B = \mathbf{R}$ C. $B \subseteq A$ D. $A \subseteq B$
- 10.(2013.II.1) 已知集合 $M = \{x | (x-1)^2 < 4, x \in \mathbf{R}\}$, $N = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$, 则 $M \cap N =$ ()
 A. $\{0,1,2\}$ B. $\{-1,0,1,2\}$ C. $\{-1,0,2,3\}$ D. $\{0,1,2,3\}$

11.(2014.I.1) 已知集合 $A=\{x|x^2-2x-3\geq 0\}$, $B=\{x|-2\leq x < 2\}$, 则 $A\cap B=(\quad)$

A. $[-2,-1]$

B. $[-1,2)$

C. $[-1,1]$

D. $[1,2)$

12.(2014.I.9) 不等式组 $\begin{cases} x+y\geq 1 \\ x-2y\leq 4 \end{cases}$ 的解集记为 D . 有下面四个命题:

$p_1: \forall(x,y)\in D, x+2y\geq -2$, $p_2: \exists(x,y)\in D, x+2y\geq 2$,

$p_3: \forall(x,y)\in D, x+2y\leq 3$, $p_4: \exists(x,y)\in D, x+2y\leq -1$.

其中真命题是 (\quad)

A. p_2, p_3

B. p_1, p_4

C. p_1, p_2

D. p_1, p_3

13.(2014.II.1) 设集合 $M=\{0,1,2\}$, $N=\{x|x^2-3x+2\leq 0\}$, 则 $M\cap N=(\quad)$

A. $\{1\}$

B. $\{2\}$

C. $\{0, 1\}$

D. $\{1, 2\}$

14.(2015.I.3) 设命题 $p: \exists n\in N, n^2 > 2^n$, 则 $\neg p$ 为 (\quad)

A. $\forall n\in N, n^2 > 2^n$

B. $\exists n\in N, n^2 \leq 2^n$

C. $\forall n\in N, n^2 \leq 2^n$

D. $\exists n\in N, n^2 = 2^n$

15.(2015.II.1) 已知集合 $A=\{-2,-1,0,1,2\}$, $B=\{x|(x-1)(x+2) < 0\}$, 则 $A\cap B=(\quad)$

A. $A=\{-1,0\}$

B. $\{0,1\}$

C. $\{-1,0,1\}$

D. $\{0,1,2\}$

1 集合与常用逻辑用语

湖南师大附中, 数学教研组, 张湘君

1.(2007.I.5) 设 $a, b \in \mathbf{R}$, 集合 $\{1, a+b, a\} = \{0, \frac{b}{a}, b\}$, 则 $b-a =$ ()

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

分析: 由 $\{1, a+b, a\} = \{0, \frac{b}{a}, b\}$ 知 $a+b=0$ 或 $a=0$. 若 $a=0$ 则 $\frac{b}{a}$ 无意义, 故只有 $a+b=0$, $b=1$ (若 $\frac{b}{a}=1$, 这与 $a+b=0$ 矛盾), $\therefore a=-1, b-a=2$. 故选 C.

2.(2007.I.9) $f(x), g(x)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的函数, $h(x) = f(x) + g(x)$, 则“ $f(x), g(x)$ 均为偶函数”

是“ $h(x)$ 为偶函数”的 ()

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

分析: 若“ $f(x), g(x)$ 均为偶函数”则 $f(-x) = f(x), g(-x) = g(x)$ 当然有 $h(-x) = h(x)$; 反之则未必, 故选 B.

3.(2008.II.1) 设集合 $M = \{m \in \mathbf{Z} | -3 < m < 2\}$, $N = \{n \in \mathbf{Z} | -1 \leq n \leq 3\}$, 则 $M \cap N =$ ()

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

分析: B

【解析】 $M = \{-2, -1, 0, 1\}$, $N = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$, $\therefore M \cap N = \{-1, 0, 1\}$

【高考考点】 集合的运算, 整数集的符号识别

4.(2009.I.1) 设集合 $A = \{4, 5, 7, 9\}$, $B = \{3, 4, 7, 8, 9\}$, 全集 $U = A \cup B$, 则集合 ${}_U(A \cap B)$

中的元素共有 ()

- A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个

分析: A. $A \cup B = \{3, 4, 5, 7, 8, 9\}$, $A \cap B = \{4, 7, 9\}$. $\therefore C_U(A \cap B) = \{3, 5, 8\}$ 故选 A. 也可用摩

根律: $C_U(A \cap B) = (C_U A) \cup (C_U B)$.

5.(2009.II.2) 设集合 $A = \{x | x > 3\}$, $B = \left\{x \mid \frac{x-1}{x-4} < 0\right\}$, 则 $A \cap B =$ ()

- A. \emptyset B. $(3, 4)$ C. $(-2, 1)$ D. $(4, +\infty)$

分析: $B = \left\{x \mid \frac{x-1}{x-4} < 0\right\} = \{x | (x-1)(x-4) < 0\} = \{x | 1 < x < 4\}$. $\therefore A \cap B = (3, 4)$. 故选 B.

6.(2011.II.3) 下面四个条件中, 使 $a > b$ 成立的充分而不必要的条件是 ()

- A. $a > b + 1$ B. $a > b - 1$ C. $a^2 > b^2$ D. $a^3 > b^3$

分析: A

【命题意图】本题主要考查充要条件及不等式的性质.

【解析】即寻找命题 P , 使 $P \Rightarrow a > b$, 且 $a > b$ 推不出 P , 逐项验证知可选 A.

7.(2012.I.1) 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{(x, y) | x \in A, y \in A, x - y \in A\}$; , 则 B 中所含元素的个数为

- (A) 3 (B) 6 (C) 8 (D) 10

分析: 选 D. $x = 5, y = 1, 2, 3, 4$, $x = 4, y = 1, 2, 3$, $x = 3, y = 1, 2$, $x = 2, y = 1$ 共 10 个.

8.(2012.II.2) 已知集合 $A = \{1, 3, \sqrt{m}\}$, $B = \{1, m\}$, $A \cup B = A$, 则 $m =$ ()

- A. 0 或 $\sqrt{3}$ B. 0 或 3 C. 1 或 $\sqrt{3}$ D. 1 或 3

分析: B

【命题意图】本试题主要考查了集合的概念和集合的并集运算, 集合的关系的运用, 元素与集合的关系的综合运用, 同时考查了分类讨论思想.

【解析】 $\because A \cup B = A \quad \therefore B \subset A$, $\because A = \{1, 3, \sqrt{m}\}, B = \{1, m\}$

$\therefore m \in A$, 故 $m = \sqrt{m}$ 或 $m = 3$, 解得 $m = 0$ 或 $m = 3$ 或 $m = 1$, 又根据集合元素的互异性 $m \neq 1$, 所以 $m = 0$ 或 $m = 3$.

9.(2013.I.1) 已知集合 $A = \{x | x^2 - 2x > 0\}$, $B = \{x | -\sqrt{5} < x < \sqrt{5}\}$, 则 ()

- A. $A \cap B = \emptyset$ B. $A \cup B = \mathbb{R}$ C. $B \subseteq A$ D. $A \subseteq B$

分析: B.

10.(2013.II.1) 已知集合 $M = \{x | (x-1)^2 < 4, x \in \mathbb{R}\}$, $N = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$, 则 $M \cap N =$ ()

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

分析: A.

11.(2014.I.1) 已知集合 $A = \{x | x^2 - 2x - 3 \geq 0\}$, $B = \{x | -2 \leq x < 2\}$, 则 $A \cap B =$ ()

- A. $[-2, -1]$ B. $[-1, 2)$ C. $[-1, 1]$ D. $[1, 2)$

分析: A.

12.(2014.I.9) 不等式组 $\begin{cases} x + y \geq 1 \\ x - 2y \leq 4 \end{cases}$ 的解集记为 D . 有下面四个命题:

$p_1: \forall (x, y) \in D, x + 2y \geq -2$, $p_2: \exists (x, y) \in D, x + 2y \geq 2$,

$P_3: \forall(x, y) \in D, x+2y \leq 3$, $p_4: \exists(x, y) \in D, x+2y \leq -1$.

其中真命题是 ()

- A. p_2, P_3 B. p_1, p_4 C. p_1, p_2 D. p_1, P_3

分析: C.

13.(2014.II.1) 设集合 $M = \{0, 1, 2\}$, $N = \{x | x^2 - 3x + 2 \leq 0\}$, 则 $M \cap N =$ ()

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

分析: D.

14.(2015.I.3) 设命题 $p: \exists n \in N, n^2 > 2^n$, 则 $\neg p$ 为 ()

- A. $\forall n \in N, n^2 > 2^n$ B. $\exists n \in N, n^2 \leq 2^n$ C. $\forall n \in N, n^2 \leq 2^n$ D. $\exists n \in N, n^2 = 2^n$

【答案】C

【解析】 $\neg p: \forall n \in N, n^2 \leq 2^n$, 故选 C. 学科网

【考点定位】本题主要考查特称命题的否定

【名师点睛】全称命题的否定与特称命题的否定是高考考查的重点, 对特称命题的否定, 将存在换成任意, 后边变为其否定形式, 注意全称命题与特称命题否定的书写, 是常规题, 很好考查了学生对双基的掌握程度.

15.(2015.II.1) 已知集合 $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, $B = \{x | (x-1)(x+2) < 0\}$, 则 $A \cap B =$ ()

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

【答案】A

【解析】由已知得 $B = \{x | -2 < x < 1\}$, 故 $A \cap B = \{-1, 0\}$, 故选 A.

【考点定位】集合的运算.

【名师点睛】本题考查一元二次不等式解法和集合运算, 要求运算准确, 属于基础题.