



第4讲：常用逻辑用语及常考题型总结

【要点梳理】

要点1: 充分必要条件

- (1) 如果 $p \Rightarrow q$, 则 p 是 q 的充分条件, 同时 q 是 p 的必要条件;
- (2) 如果 $p \Rightarrow q$, 但 $q \nRightarrow p$, 则 p 是 q 的充分不必要条件;
- (3) 如果 $p \Rightarrow q$, 且 $q \Rightarrow p$, 则 p 是 q 的充要条件;
- (4) 如果 $q \Rightarrow p$, 且 $p \nRightarrow q$, 则 p 是 q 的必要不充分条件;
- (5) 如果 $p \nRightarrow q$, 且 $q \nRightarrow p$, 则 p 是 q 的既不充分也不必要条件.

若 p 以集合 A 的形式出现, q 以集合 B 的形式出现, 即 $A = \{x|p(x)\}$, $B = \{x|q(x)\}$, 则关于充分条件、必要条件又可以叙述为

- (1) 若 $A \subseteq B$, 则 p 是 q 的充分条件;
- (2) 若 $A \supseteq B$, 则 p 是 q 的必要条件;
- (3) 若 $A = B$, 则 p 是 q 的充要条件;
- (4) 若 $A \subset B$, 则 p 是 q 的充分不必要条件;
- (5) 若 $A \supset B$, 则 p 是 q 的必要不充分条件;
- (6) 若 $A \not\subseteq B$ 且 $A \not\supseteq B$, 则 p 是 q 的既不充分也不必要条件.

要点2: 全称量词和存在量词

(1) 全称量词和存在量词

量词名词	常见量词	表示符号
全称量词	所有、一切、任意、全部、每一个、任给等	$\forall$
存在量词	存在一个、至少有一个、有一个、某个、有些、某些等	$\exists$





(2) 全称命题和特称命题

命题名称	命题结构	命题简记
全称命题	对 M 中任意一个 x , 有 $p(x)$ 成立	$\forall x \in M, p(x)$
特称命题	存在 M 中的一个 x_0 , 使 $p(x_0)$ 成立	$\exists x_0 \in M, p(x_0)$

(3) 含有一个量词的命题的否定

命题	命题的否定
$\forall x \in M, p(x)$	$\exists x_0 \in M$, 非 $p(x_0)$
$\exists x_0 \in M, p(x_0)$	$\forall x \in M$, 非 $p(x)$

题型一:充分条件、必要条件

1. “ $A \cap B = \emptyset$ ”是“ $A = \emptyset$ 或 $B = \emptyset$ ”的 ()

- A. 充分不必要条件
C. 充要条件

- B. 必要不充分条件
D. 既不充分也不必要条件

2. 常言道:“不经历风雨,怎么见彩虹”.就此话而言,“经历风雨”是“见彩虹”的 ()

- A. 充分不必要条件
C. 充要条件

- B. 必要不充分条件
D. 既不充分也不必要条件

3. (2013·上海)钱大姐常说“好货不便宜”,她这句话的意思是:“好货”是“不便宜”的 ()

- A. 充分条件
C. 充分必要条件

- B. 必要条件
D. 既非充分又非必要条件

4. (2024·河西区模拟) 设 $x \in R$, 则“ $x^2 - 3x < 0$ ”是“ $|x - 1| < 2$ ”的 ()

- A. 充分而不必要条件
C. 充要条件

- B. 必要而不充分条件
D. 既不充分也不必要条件

5. 设命题 $p: |2x - 3| < 1$, $q: \frac{2x - 3}{x - 2} \leq 1$, 则 p 是 q 的 ()

- A. 充分不必要条件
C. 充要条件

- B. 必要不充分条件
D. 既不充分也不必要条件





6. 已知 p, q 都是 r 的充分条件, s 是 r 的必要条件, q 是 s 的必要条件, 则 ()
- A. p 是 q 的充分条件
B. p 是 s 的必要条件
C. r 是 q 的必要不充分条件
D. s 是 q 的充要条件
7. (2024·聊城三模) “ $a+b<-2$, 且 $ab>1$ ” 是 “ $a<-1$, 且 $b<-1$ ” 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. (2024·铜川三模) 已知 a, b 为正实数, 则 “ $\frac{a}{b}<1$ ” 是 “ $\frac{a}{b}<\frac{a+1}{b+1}$ ” 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
9. 使不等式 $2x^2-5x-3\geq 0$ 成立的一个充分不必要条件是 ()
- A. $x\geq 0$
B. $x<0$ 或 $x>2$
C. $x\in\{-1, 3, 5\}$
D. $x<-\frac{1}{2}$ 或 $x>3$
10. 已知命题 $p: \forall x\in R, x^2+ax+4>0$, 则命题 p 成立的一个充分不必要条件可以是下列选项中的 ()
- A. $a\in[-1, 1]$
B. $a\in(-4, 4)$
C. $a\in[-4, 4]$
D. $a\in\{0\}$
11. “ $m<1$ ” 是 “ $x^2-mx+1>0$ 在 $x\in(1, +\infty)$ 上恒成立” 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





12. 设 $m \in \mathbb{R}$, 已知集合 $A = \{x \mid \frac{3x+2}{x-1} < 1\}$, $B = \{x \mid 2x^2 + (m-2)x - m < 0\}$.

(1) 当 $m=1$ 时, 求 $A \cup B$;

(2) 若“ $x \in B$ ”是“ $x \in A$ ”的必要条件, 求 m 的取值范围.

13. 已知不等式 $\frac{2-x}{2x-1} > 1$ 的解集为 A , $x^2 + 2x + 1 - m \leq 0 (m > 0)$ 的解集为 B , 若“ $x \in A$ ”是“ $x \in B$ ”的充分不必要条件, 那么实数 m 的取值范围是 _____.

题型二: 全称量词和存在量词

14. 下列语句不是全称量词命题的是 ()

A. 任何一个实数乘以零都等于零

B. 自然数都是正整数

C. 高一(1)班绝大多数同学是团员

D. 每一个实数都有大小

15. 以下四个命题既是特称命题又是真命题的是 ()

A. 锐角三角形的内角是锐角或钝角

B. 至少有一个实数 x , 使 $x^2 \leq 0$

C. 两个无理数的和必是无理数

D. 存在一个负数 x , 使 $\frac{1}{x} > 2$

16. 命题 p “ $\forall x \in (-\infty, 0), 2^x \geq 3^x$ ”的否定形式 $\neg p$ 为 ()

A. $\exists x_0 \in (-\infty, 0), 2^{x_0} \geq 3^{x_0}$

B. $\exists x_0 \in (-\infty, 0), 2^{x_0} < 3^{x_0}$

C. $\forall x \in (-\infty, 0), 2^x < 3^x$

D. $\forall x \in (-\infty, 0), 2^x \leq 3^x$





17. 命题“有一个偶数是素数”的否定是 ()

- A. 任意一个奇数是素数
B. 任意一个偶数都不是素数
C. 存在一个奇数不是素数
D. 存在一个偶数不是素数

18. (2024·新高考 II) 已知命题 $p: \forall x \in R, |x+1| > 1$, 命题 $q: \exists x > 0, x^3 = x$, 则 ()

- A. p 和 q 都是真命题
B. $\neg p$ 和 q 都是真命题
C. p 和 $\neg q$ 都是真命题
D. $\neg p$ 和 $\neg q$ 都是真命题

19. 下列命题的否定中, 是全称量词且为真命题的有 ()

- A. $\exists x \in R, x^2 - x + \frac{1}{4} < 0$
B. 所有的正方形都是矩形
C. $\exists x \in R, x^2 + 2x + 2 \leq 0$
D. 至少有一个实数 x , 使 $x^3 + 1 = 0$

20. 已知 $\forall x \in [0, 2], p > x; \exists x_0 \in [0, 2], q > x_0$. 那么 p, q 的取值范围分别为 ()

- A. $p \in (0, +\infty), q \in (0, +\infty)$
B. $p \in (0, +\infty), q \in (2, +\infty)$
C. $p \in (2, +\infty), q \in (0, +\infty)$
D. $p \in (2, +\infty), q \in (2, +\infty)$

21. 已知命题“ $\forall x \in [-2, 2], -x^2 + 3x + a \leq 0$ ”为假命题, 则实数 a 的取值范围是 ()

- A. $(-\frac{9}{4}, +\infty)$
B. $(10, +\infty)$
C. $(-\infty, 10)$
D. $(-2, +\infty)$

22. (2024·重庆模拟) 命题“存在 $x > 0$, 使得 $mx^2 + 2x - 1 > 0$ ”为真命题的一个充分不必要条件是 ()

- A. $m > -2$
B. $m > -1$
C. $m > 0$
D. $m > 1$





23. 命题: $\exists x \in [1, 4], x^2 - (a^2 - 4a - 1)x + 4 < 0$ 的否定为真命题, 则实数 a 的最大值为 _____.

24. (2024 春·湖北月考) 下列选项中是“ $\exists x \in [1, 2], 2x^2 - mx + 6 > 0$ ”成立的一个必要不充分条件的
是 ()

A. $m \leq 8$

B. $m > 8$

C. $m \leq 4\sqrt{3}$

D. $m < 8$

25. (2023 秋·重庆期末) 已知命题 $p: \forall x \in \{x | 0 \leq x \leq 1\}, x^2 - a \geq 0$, 命题 $q: \exists x \in R, x^2 + 2ax + a + 2 = 0$, 若命题 p, q 一真一假, 求实数 a 的取值范围.





课堂总结

扫码关注，获取最新资源：



★网课资源更新速度全网最快，永不断更！(^-^)



练习

1. 已知命题: $p: (x-3)(x+1) > 0$, 命题 $q: x^2 - 2x + 1 - m^2 > 0 (m > 0)$, 若命题 p 是命题 q 的充分不必要条件, 则实数 m 的范围是 _____.
2. 若“ $x > a$ ”是“ $x^2 - 5x + 6 \geq 0$ ”成立的充分不必要条件, 则实数 a 的取值范围是 _____.
3. 命题“ $\forall x \in (1, 2), x^2 > 1$ ”的否定是 _____.
4. 命题“ $\forall x \in (0, +\infty), x^2 - 2x - m \geq 0$ ”为真命题, 则实数 m 的最大值为 _____.
5. 若命题“ $\exists x \in R, \text{使 } x^2 + (a-1)x + 1 < 0$ ”是假命题, 则实数 a 的取值范围为 _____.

