



分版块专项复习 高二

逻辑专项训练

◆ 知识梳理

一、命题

1、命题的概念

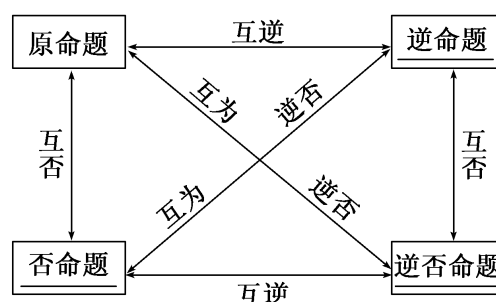
在数学中用语言、符号或式子表达的，可以判断真假的陈述句叫做命题。其中判断为真的语句叫做真命题，判断为假的语句叫做假命题。

2、四种命题及其关系

(1)、四种命题

命题	表述形式
原命题	若 p ，则 q
逆命题	若 q ，则 p
否命题	若 $\neg p$ 则 $\neg q$
逆否命题	若 $\neg q$ 则 $\neg p$

(2)、四种命题间的逆否关系



(3)、四种命题的真假关系

**两个命题互为逆否命题，它们有相同的真假性；

*两个命题为互逆命题或互否命题，它们的真假性没有关系。



分版块专项复习 高二

二、充分条件与必要条件

1、定义

1. 如果 $p \Rightarrow q$, 则 p 是 q 的充分条件, q 是 p 的必要条件.

2. 如果 $p \Rightarrow q, q \Rightarrow p$, 则 p 是 q 的充要条件.

2、四种条件的判断

1. 如果“若 p 则 q ”为真, 记为 $p \Rightarrow q$, 如果“若 p 则 q ”为假, 记为 $p \nRightarrow q$.

2. 若 $p \Rightarrow q$, 则 p 是 q 的充分条件, q 是 p 的必要条件

三、简单的逻辑联结词

(1) 命题中的“且”“或”“非”叫做逻辑联结词.

① 用联结词“且”联结命题 p 和命题 q , 记作 $p \wedge q$, 读作“ p 且 q ”.

② 用联结词“或”联结命题 p 和命题 q , 记作 $p \vee q$, 读作“ p 或 q ”.

③ 对一个命题 p 全盘否定, 就得到一个新命题, 记作 $\neg p$, 读作“非 p ”或“ p 的否定”.

(2) 简单复合命题的真值表:

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$\neg p$
真	真	真	真	假
假	真	假	真	真
真	假	假	真	假
假	假	假	假	真

* $p \wedge q$: p, q 有一假为假, * $p \vee q$: 一真为真, * p 与 $\neg p$: 真假相对即一真一假.



分版块专项复习 高二

四、量词

1、全称量词与存在量词

(1)常见的全称量词有：“任意一个”“一切”“每一个”“任给”“所有的”等。

(2)常见的存在量词有：“存在一个”“至少有一个”“有些”“有一个”“某个”“有的”等。

(3)全称量词用符号“ \forall ”表示；存在量词用符号“ \exists ”表示。

2 全称命题与特称命题

(1)含有全称量词的命题叫全称命题：“对 M 中任意一个 x ，有 $p(x)$ 成立”可用符号简记为 $\forall x \in M, p(x)$ ，读作“对任意 x 属于 M ，有 $p(x)$ 成立”。

(2)含有存在量词的命题叫特称命题：“存在 M 中的一个 x_0 ，使 $p(x_0)$ 成立”可用符号简记为 $\exists x_0 \in M, p(x_0)$ ，读作“存在 M 中的元素 x_0 ，使 $p(x_0)$ 成立”。

3 命题的否定

(1) 含有量词命题的否定

全称命题 p ： $\forall x \in M, p(x)$ 的否定 $\neg p$ ： $\exists x \in M, \neg p(x)$ ；全称命题的否定为存在命题

存在命题 p ： $\exists x \in M, p(x)$ 的否定 $\neg p$ ： $\forall x \in M, \neg p(x)$ ；存在命题的否定为全称命题

其中 $p(x)$ 是一个关于 x 的命题。

(2) 含有逻辑连接词命题的否定

“ p 或 q ” 的否定：“ $\neg p$ 且 $\neg q$ ”；

“ p 且 q ” 的否定：“ $\neg p$ 或 $\neg q$ ”



分版块专项复习 高二

(3) “若 p 则 q ”命题的否定：只否定结论

特别提醒：命题的“否定”与“否命题”是不同的概念，命题的否定：只否定结论；

否命题：全否

对命题 p 的否定(即非 p)是否定命题 p 所作的判断，而“否命题”是“若 $\neg p$ 则 $\neg q$ ”



分版块专项复习 高二

◆ 经典习题

1. 设四边形 $ABCD$ 的两条对角线为 AC, BD 则 “四边形 $ABCD$ 为菱形” 是 “ $AC \perp BD$ ” 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. 已知命题 $p: \forall x_1, x_2 \in R, (f(x_2) - f(x_1))(x_2 - x_1) \geq 0$, 则 $\neg p$ 是

A. $\exists x_1, x_2 \in R, (f(x_2) - f(x_1))(x_2 - x_1) \leq 0$

B. $\forall x_1, x_2 \in R, (f(x_2) - f(x_1))(x_2 - x_1) \leq 0$

C. $\exists x_1, x_2 \in R, (f(x_2) - f(x_1))(x_2 - x_1) < 0$

D. $\forall x_1, x_2 \in R, (f(x_2) - f(x_1))(x_2 - x_1) < 0$

3. 已知 α, β 表示两个不同的平面, m 为平面 α 内的一条直线, 则 “ $m \perp \beta$ ” 是 “ $\alpha \perp \beta$ ” 的

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充分必要条件

D. 既不充分也不必要条件

4. 下列命题中假命题是

A. $\exists x_0 \in R, \lg x_0 = 1$

B. $\exists x_0 \in R, \sin x_0 = 1$

C. $\forall x \in R, x^3 > 0$

D. $\forall x \in R, 2^x > 0$



分版块专项复习 高二

5. 设 $m \in \mathbf{R}$, 命题 “若 $m \geq 0$, 则方程 $x^2 = m$ 有实根” 的逆否命题是 ()

- A. 若方程 $x^2 = m$ 有实根, 则 $m \geq 0$
- B. 若方程 $x^2 = m$ 有实根, 则 $m < 0$
- C. 若方程 $x^2 = m$ 没有实根, 则 $m \geq 0$
- D. 若方程 $x^2 = m$ 没有实根, 则 $m < 0$

6. 已知命题 p 和命题 q , 若 $p \wedge q$ 为真命题, 则下面结论正确的是

- A. $\neg p$ 是真命题
- B. $\neg q$ 是真命题
- C. $p \vee q$ 为真命题
- D. $(\neg p) \vee (\neg q)$ 为真命题

7. 平面 $\alpha //$ 平面 β 的一个充分条件是

- A. 存在两条异面直线 $a, b, a \in \alpha, a // \beta, b // \alpha, b \in \beta$
- B. 存在一条直线 $a, a \in \alpha, a // \beta$
- C. 存在两条平行直线 $a, b, a \in \alpha, b \in \beta, a // \beta, b // \alpha$
- D. 存在一条直线 $a, a // \alpha, a // \beta$

8. $a = -2$ 是直线 $l_1: ax + y + 2 = 0$ 和直线 $l_2: (a+1)x + ay + 2 = 0$ 垂直的

- 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

9. 命题 “ $\exists x \in \mathbf{R}$, 使得 $x^2 + 2x + 5 = 0$ ” 的否定是_____.

10. 已知命题 $p: \exists x \in \mathbf{R}$ 有 $\sin x \geq 1$, 则 $\neg p$ 为_____.



分版块专项复习 高二

解析

1. *A*

2. *C*

3. *A*

4. *C*

5. *D*

6. *C*

7. *D*

8. *B*

9. $\forall x \in R, x^2 + 2x + 5 \neq 0$

10. $\forall x \in R, \sin x < 1$