

第一周作业

Lecturer: 杨启哲

Last modified: 2024 年 9 月 11 日

截止日期 2023 年 9 月 18 日晚 24: 00

- 请判断下列语句哪些是命题？在是命题的句子中，哪些是简单命题？真命题？哪些命题的真值还不知道？
 - 9 是合数的充要条件是它是奇数。
 - 3 是素数或 4 是素数。
 - $2x + 3 < 5$ ，其中 x 是任意实数。
 - 对于任意实数 x ， $2x + 3 < 5$ 。
 - 你去图书馆么？
 - 2024 年中秋是晴天。
 - 吸烟请到吸烟室去。
- 将下列命题符号化，并指出各个命题的真值。
 - 2 是素数。
 - 不但 π 是无理数，而且自然对数的底 e 也是无理数。
 - 3 是偶素数。
 - 3 不是偶数或 4 不是偶数。
 - 这学期，小明只能学英语或者日语中的一门外语课。
 - 只要 $2 < 1$ ，就有 $3 < 2$ 。
 - 除非 $2 < 1$ ，否则 $3 < 2$ 。
 - 只有李老师上课，小明才来听课。
- 令 $p: 2 + 3 = 5$ ， q : 大熊猫产在中国， r : 太阳从西方升起，求下列复合命题的真值。
 - $p \vee (q \wedge r)$.
 - $(p \leftrightarrow r) \wedge (\neg q \vee p)$.
 - $(\neg r \wedge q) \rightarrow (p \wedge \neg q)$.
- 用真值表判断下列公式的类型，并指出它们的成真赋值和成假赋值。
 - $((p \wedge q) \rightarrow p) \vee r$.
 - $((p \rightarrow r) \wedge q) \rightarrow (p \rightarrow r)$.
 - $(\neg(q \rightarrow p)) \wedge p \wedge r$.

5. 设 A, B 都是含命题变项 p_1, \dots, p_n 的公式, 证明 $A \vee B$ 是矛盾式当且仅当 A 和 B 都是矛盾式。
将矛盾式换成重言式, 上述结论还正确么?