

人工智能基础

作业 3

注意：

- 1) 请在网络学堂提交**电子版**；
- 2) 请在**10月26日晚23:59:59**前提交作业，**不接受补交**；
- 3) 4道题目中任选2道解答(多做不加分；3题全做则按题目的解答顺序，只计前2题的分数，如提交作业中题目解答顺序是1、3、2, 则第2题不计分)。
- 4) 如有疑问，请联系助教：

杨鹏帅: yps18@mails.tsinghua.edu.cn

崔雪建: cuixj19@mails.tsinghua.edu.cn

江 澜: jiangl20@mails.tsinghua.edu.cn

牛家赫: njh20@mails.tsinghua.edu.cn

尹小旭: yxx21@mails.tsinghua.edu.cn

李 震: lizhen22@mails.tsinghua.edu.cn

潘 研: py22@mails.tsinghua.edu.cn

1. 求取下列各式的合取范式，并给出求取过程。

(1) $\neg P \Rightarrow (P \Rightarrow Q)$

(2) $\neg P \Rightarrow \neg\neg(Q \vee (R \wedge \neg S))$

(3) $(P \Rightarrow (Q \Rightarrow R)) \Rightarrow (P \Rightarrow (R \Rightarrow Q))$

(4) $(P \Rightarrow (Q \vee (R \wedge S))) \wedge (R \vee (S \Rightarrow Q))$

2. 证明以下语句为重言式。

(1) $((P \Rightarrow Q) \wedge \neg Q) \Rightarrow \neg P$ (拒取式)

(2) $((P \Rightarrow Q) \wedge (Q \Rightarrow R)) \Rightarrow (P \Rightarrow R)$ (假言三段论)

(3) $((P \Leftrightarrow Q) \wedge (Q \Leftrightarrow R)) \Rightarrow (P \Leftrightarrow R)$ (等价三段论)

(4) $((P \Rightarrow Q) \wedge (R \Rightarrow S) \wedge (\neg Q \vee \neg S)) \Rightarrow (\neg P \vee \neg R)$ (破坏性二难)

3. 使用**演绎证明**方法给出下列证明的推理过程。

如果今天是星期三，则有晚课且需要进行核酸检测；

如果有晚课，则要在晚课前进行核酸检测；

如果需要进行核酸检测，则去紫荆检测点或听涛检测点；

如果晚课前进行核酸检测，则紫荆检测点人很多；

如果检测点人很多，则不在该检测点进行核酸检测。

证明：今天星期三，所以去听涛检测点。

(需要定义命题语句、定义知识库 KB、给出演绎过程)

4. 使用**归结原理**证明通过知识库 KB 能否得出 α ，即证明 $KB \models \alpha$ 是否成立。

$$KB: (A \vee B) \wedge (\neg A \vee C) \wedge (\neg B \vee D) \wedge (\neg C \vee G) \wedge (\neg D \vee G)$$

$$\alpha: G$$