

# 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27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; 4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、4, 则第2、4题不计分)。
- 4) 如有疑问, 请联系助教:

杨鹏帅: yps18@mails.tsinghua.edu.cn

鄞启进: yqj17@mails.tsinghua.edu.cn

崔雪建: cuixj19@mails.tsinghua.edu.cn

高子靖: gzej21@mails.tsinghua.edu.cn

鲁永浩: yonghao.lu@foxmail.com

牛家赫: njh20@mails.tsinghua.edu.cn

江 澜: jiangl20@mails.tsinghua.edu.cn

尹小旭: yxx21@mails.tsinghua.edu.cn

1. 求取下列各式的合取范式。

- (1)  $\neg P \Rightarrow \neg(P \Rightarrow Q)$
- (2)  $(\neg P \vee \neg Q) \Rightarrow (P \Leftrightarrow \neg Q)$
- (3)  $(\neg P \Rightarrow \neg Q) \Rightarrow (P \Rightarrow Q)$
- (4)  $(P \wedge \neg Q \wedge S) \vee (\neg P \wedge Q \wedge R)$

2. 证明以下语句为重言式。

- (1)  $((A \Rightarrow B) \wedge \neg B) \Rightarrow \neg A$  (拒取式)
- (2)  $((A \Leftrightarrow B) \wedge (B \Leftrightarrow C)) \Rightarrow (A \Leftrightarrow C)$  (等价三段论)
- (3)  $((A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow C)) \Rightarrow (A \Rightarrow C)$  (假言三段论)
- (4)  $((A \Rightarrow B) \wedge (C \Rightarrow D) \wedge (\neg B \vee \neg D)) \Rightarrow (\neg A \vee \neg C)$  (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。

如果今天上入智课, 则在一教上课;

如果今天上入智课, 则在12点后吃午饭;

如果在一教上课, 则在澜园或清芬园吃午饭;

如果12点后吃午饭, 则清芬园人多;

如果清芬园人多, 则不在清芬园吃午饭。

证明: 今天上入智课, 所以在澜园吃午饭。

(需要将语句定义为命题、定义知识库 KB 并给出演绎推理过程)

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

$$KB: (A \Rightarrow C) \vee (B \Rightarrow C)$$

$$\alpha: (A \vee B \Rightarrow C)$$