

## 人智 2020 秋期末回忆

**写在前面：**仅供参考，题目表述可能有出入。试题风格和 17~18 卷完全不一样，所以建议人智不要考前根据往年题突击。

1、求下面的式子的合取和析取范式

$$(S \wedge (P \vee \neg R)) \vee (\neg P \wedge R)$$

2、 $a^2xy + 2abxy + b^2xy$  的因式分解算法设计，要求用宽搜实现，画出搜索树。此问题化成子问题的算子是什么、本原问题是什么。

3、(1) 定义谓词： $T(x)$  表示  $x$  是清华学生， $P(x, y)$  表示  $x$  和  $y$  两个人不同，要求解释下面式子的含义

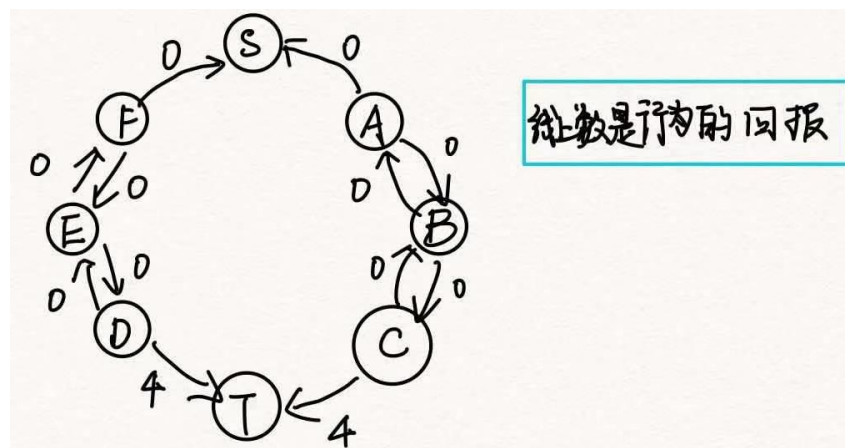
$$(\forall x) (T(x) \rightarrow (\exists y) (T(y) \wedge P(x, y)))$$

(2) 怎么用谓词叙述表示：圆上各点的曲率相同

4、给定两句话：(冬天) 能穿多少穿多少；(夏天) 能穿多少穿多少。

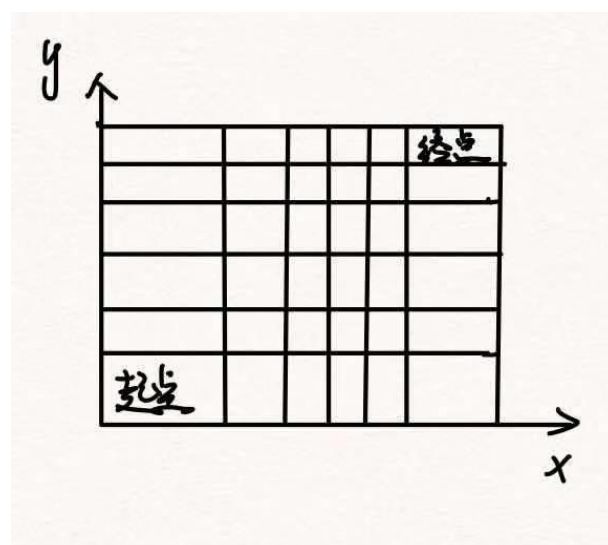
问：(1) 计算机怎么理解这两句话 (2) 你理解这两句话所用到的知识 (3) 计算机怎么获得上述的这些知识。

5、强化学习——小蜜蜂采蜜，S 是蜂巢，T 是蜜



- (1) 根据上图写出状态 S 和行动 A
- (2) 写出状态转移矩阵 P
- (3) 求解状态价值  $v$  向量/矩阵
- (4) 求解行动价值  $Q$  向量/矩阵
- (5) 设计一个算法，让小蜜蜂可以从某一个位置开始转移到最终的状态

6、给定  $6 \times 6$  的图如下，状态转移矩阵 P 未知。小明测得了一组数据  $(v_i, x_i, y_i), i = 1, 2, \dots, n$

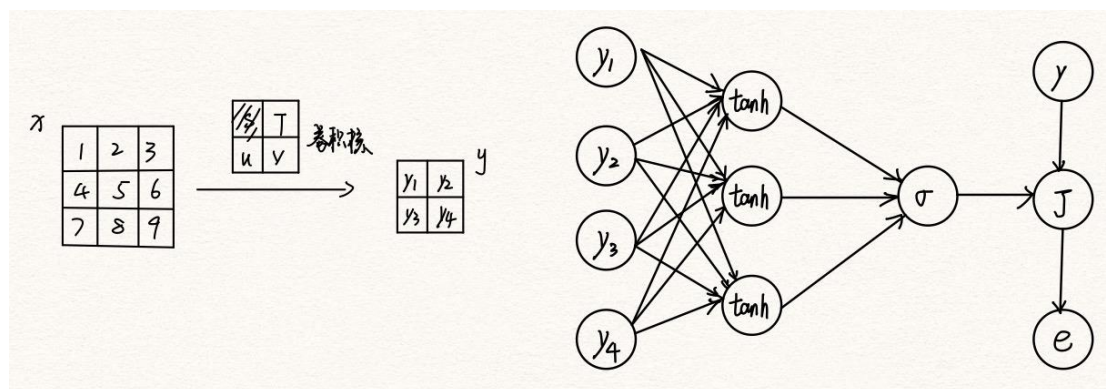


要求你：(1) 建模描述（马尔可夫、强化学习）

(2) 如何求解你定义的模型中的各个参数

(3) 如何评价模型的好坏

7、神经网络、深度学习题目，网络结构如下：



条件：  $\sigma = \frac{1}{1+e^{-x}}$  ;  $\tanh = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$  ; 损失函数用交叉熵

问题：

(1) 求前向传播过程（求  $e$ ）

(2) 从  $e$  求梯度（后向传播），要求求解  $\frac{\partial e}{\partial s}$

(3) 损失函数可否用均方误差？均方误差与交叉熵哪个更好？说明原因。

---end---

---by nyx

2021.1.15