

# 2019年春季学期《人工智能基础》期末试题

Edited by [Lyncien](#)

2019.06.23

.. 内为个人答案，仅供参考

## 一、判断题 4 \* 2%

1. 训练误差越小，模型越准确 (N)
2. A\*算法找到一个最优解后就立即停止 (Y)
3. PCA中任意几个主成分方向都相互正交 (Y)
4. 只能获取部分信息的Agent在动态环境下也能理性思考 (Y)

## 二、选择题 5 \* 2%

1. 有最优解，单步耗散一致是，哪种算法保证能找到最优解？ (C)
  - A. 深度优先
  - B. 深度受限
  - C. 广度优先
  - D. A\*
2. 农夫带着狼、羊、菜，要从北岸到南岸，用N表示在北岸，S表示在南岸，按狼、羊、菜顺序，最后的状态为SSS，那么下面南岸的状态序列那个是可能的？ (B)
  - A. NNN->NNS->SNN->SNS->SSS
  - B. NNN->NSN->SNN->SNS->SSS
  - C. NNN->SSN->SNN->SNS->SSS
  - D. NNN->SNN->NSN->SNS->SSS
3. 关于L1正则化和L2正则化，正确的是 (C)
  - A.
  - B.
  - C. L1正则化使得解更稀疏
  - D. L2正则化使得解更稀疏
- 4.
5. 分类界面 $W^T = (-2, 3, 1)$ ,  $b = 4$ , 下面正例 ( $Y=+1$ ) 哪个能被正确分类？ 选择 $WX+b>0$ 的就是了

## 三、两个朋友在不同城市，每轮次可以有一人到达相邻的城市，从城市i到城市j时间代价为距离 $d(i, j)$ 。两个朋友希望尽快相遇。 12%

1. 状态空间是什么 两个人各自所在的城市 ( $i, j$ )
2. 后继函数是什么  $\text{successor}(i, j) = \{(i', j) | i' \text{与} i \text{相邻}\} \text{ or } \{(i, j') | j' \text{与} j \text{相邻}\}$
3. 目标状态是什么 ( $i, i$ ),  $i$ 为任意城市

4.  $D(i, j)$ 表示两城市的直线距离，下面哪个为可采纳的启发式？ ☐ A

A.  $D(i, j)$

B.  $D(i, j)/2$

C.  $2 * D(i, j)$

#### 四、二维无穷大的单位坐标网格，初始在 origin，目标为 $(x, y)$ 。 10%

1. 分支因子？ ☐ 4

2.  $h(u, v) = |u - x| + |v - y|$  是可采纳的启发式？ ☐ Y

3. 去除网格中某些点， $h(u, v) = |u - x| + |v - y|$  仍然是可采纳的启发式？ ☐ Y

4. 搜索时去除重复状态，则存储空间复杂度为  $O(x + y)$ ？ ☐ Y

#### 五、alpha-beta剪枝 (3层, max-min-max)，在图中标出中间结点的倒推值，说明在哪里发生剪枝，以及最后选择的走步。 10%

#### 六、人群中患某病概率0.01，患病者进行测试是阳性的概率为0.85，正常人测试是阳性的概率为0.08，问：测试是阳性是患病的概率？ 12%

#### 七、贝叶斯网络题 (5个布尔结点, $E \rightarrow C$ , $A \rightarrow B$ , $C \rightarrow B$ , $B \rightarrow D$ , $C \rightarrow D$ ) 12%

1. 判断几个结点是否独立/条件独立

(1) 给定B, A和D独立 ☐ Y

(2) 给定C, B和D独立 ☐ N

(3) A和D独立 ☐ N

(4) 给定C, B和E独立 ☐ Y

2. 计算  $P(b|a)$ , a表示A为True

#### 八、按照给定数据构造决策树，决定是否Play (3个属性, 9条数据, 数据不一定准确。) 14%

	Outlook	Temperature	Humidity	Play
D1	sunny	hot	high	no
D2	sunny	hot	high	no
D3	overcast	hot	normal	yes
D4	overcast	hot	normal	yes
D5	sunny	cool	high	no
D6	sunny	mild	normal	yes
D7	sunny	cool	normal	yes
D8	overcast	mild	high	no
D9	overcast	cool	normal	yes

选择信息增益IG最大的先划分。最后结果大概是先按Humidity划分，high子集再按Outlook、Temperature，normal子集也是

九、K-means算法是否一定收敛？请解释说明 12%

收敛