

姓名

学号

成绩

一、单选题（每题 2 分，共 20 分）

1. 在人工智能水平测试中，如果某项人工智能通过了图灵测试，则表示其智能水平 (D)
  - A. 超过了人的智能
  - B. 具备了和人一样的智能
  - C. 能够进行理性思考
  - D. 从表现来看，难以将其和人区分开来
2. 人工智能这一概念于 1957 年在首届达特茅斯会议上提出，随后发展成三个分支学派，下面四个选项中不是人工智能三大分支的是 (C)
  - A. 符号学派
  - B. 连接学派
  - C. 信息论学派
  - D. 行为学派
3. 关于搜索算法，以下说法错误的是 (B)
  - A. 广度优先搜索是代价一致搜索的一种特殊情况
  - B. 代价一致搜索是 A\* 搜索的一种特殊情况
  - C. 贪婪最佳优先搜索是完备的
  - D. 爬山法搜索可在任意位置起始，移动到最好的相邻状态
4. 下面哪项是在一阶谓词逻辑下机器自动证明的正确步骤顺序是 (C)
  - A. 量词前束，合取范式标准化，将结论取反，归结树归结
  - B. 将结论取反，析取范式标准化，量词前束，归结树归结
  - C. 将结论取反，量词前束，析取范式标准化，归结树归结
  - D. 将结论取反，量词前束，合取范式标准化，归结树归结
- Deep Belief Networks 网络结构由多个 (B) 层叠而成
  - A. Boltzmann Machine
  - B. Restricted Boltzmann Machine
  - C. AutoEncoder
  - D. Hopfield Networks

6. 下面不属于卷积神经网络(CNN)特点的是 (D)

- A. 局部连接
- B. 参数共享
- C. 子采样
- D. 逐层贪婪训练

7. 下面关于信息熵的表述不正确的是 (D)

- A. 信息熵是系统不确定性的度量
- B. 系统永久的恒定在某一状态后, 该系统的信息熵最小
- C. 除了香农熵, 信息熵有其它可能的定义形式
- D. 决策树算法优先选择使得条件熵最大的属性进行样本划分

8. 下面哪些关于遗传算法的表述不正确的是 (D)

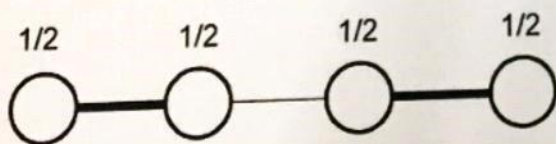
- A. 遗传算法模拟自然界优胜劣汰的过程进行优化问题的求解
- B. 遗传算法利用选择、交叉、变异等步骤, 生成更多可能的解
- C. 问题的目标函数天然的可作为遗传算法的适应度函数
- D. 选择、交叉、变异等步骤受适应度函数直接控制

9. 单个买方和单个卖方就某件商品议价时, 假如商品的进价是 100 元, 标价 200 元, 卖家对商品的估价是 120 元, 买家对商品的估价是 160 元, 买卖双方议价时能够达成交易的议价范围为 (D)

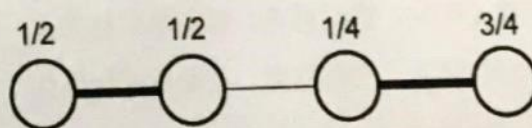
- A. 100 元至 160 元之间
- B. 120 元至 200 元之间
- C. 120 元和 160 元之间
- D. 160 元和 200 元之间

10. 网络交换博弈 (Network Exchange Game) 中, 节点在网络中所处的位置决定了他们的议价权, 并最终导致不同的节点在博弈中所获得的效用大小不同。下列网络交换博弈的结局中 (粗线相连的节点之间达成交换, 交换所得效用标记在了节点上方), 均衡结局 (Balanced Outcome) 是 (D)

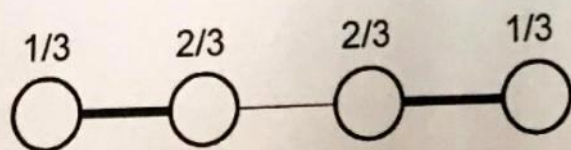
A.



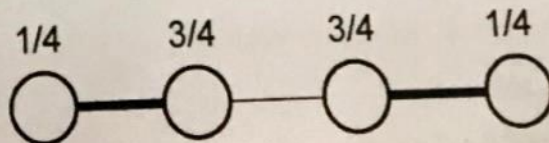
B.



C.



D.





1. 蚁群优化算法和粒子群优化算法是群体智能优化算法的两个代表, 请从蚁群优化算法和粒子群优化算法中任选一个阐述其基本原理、算法过程及适用范围。(10 分)
2. (1) 请使用语义网络的方式表达如下事实: (3 分)  
Bernardo Huberman is a Senior HP Fellow and Director of the Social Computing Lab at Hewlett-Packard Laboratories. He received his Ph.D. in Physics from the University of Pennsylvania, and is currently a Consulting Professor in the Department of Applied Physics at Stanford University.  
(2) 请用一阶谓词逻辑表达如下谚语: 胜者为王, 败者为寇: (3 分)  
(3) 请用模糊逻辑表达句子: 很少有成绩好的学生特别贪玩。注意刻画其中的模糊量词、模糊修饰词等。(4 分)
3. (1) A\* 图搜索的最优性条件是什么? (3 分)  
(2) 证明: 如果启发函数  $h(n)$  是可采纳的, 那么树搜索的 A\* 算法是最优的: (7 分)

三、综合应用题 (前两题每题 15 分, 第三题 20 分)

1. (1) 证明感知机不能表示异或逻辑。(5 分)  
(2) 试论述在深度神经网络中 BP 算法遇到的困难, 并说明为什么会出现“梯度消失”问题。(5 分)  
(3) 简述 Deep Boltzmann Machines 的网络结构及其学习算法。(5 分)
2. 请设计一个 Transaction Database, 并给定关于 support 和 occupancy 的两个阈值 ( $\min\_sup$ ,  $\min\_occ$ ), 使得:  
(1) 该 Transaction Database 中包含一个 pattern: 它是 dominant pattern, 但不是 maximal frequent pattern; (7 分)  
(2) 并且, 基于该 Transaction Database, 说明: occupancy 并不满足 anti-monotone 的性质。要求: 画出该 Transaction Database 所对应的 Lexicographic Subset Tree。(8 分)
3. 田忌赛马: 田忌和齐王赛马, 每人有上、中、下三个等级的马各一匹, 上等马优于中等马, 中等马优于下等马, 同一等级的马中齐王的马优于田忌的马。比赛共进行三局, 每局的胜者得 1 分, 负者得 -1 分, 比赛结果为三局得分之和。  
(1) 请写出田忌赛马这场博弈中的局中人、策略集合和效用矩阵。(12 分)  
(2) 请给出田忌赛马的任意一种混合策略纳什均衡解, 并计算此时双方的期望得分。(8 分)