

武汉大学弘毅学堂

2017—2018 学年度第一学期《人工智能引论》期末考试试卷 A 卷

(开卷考试)

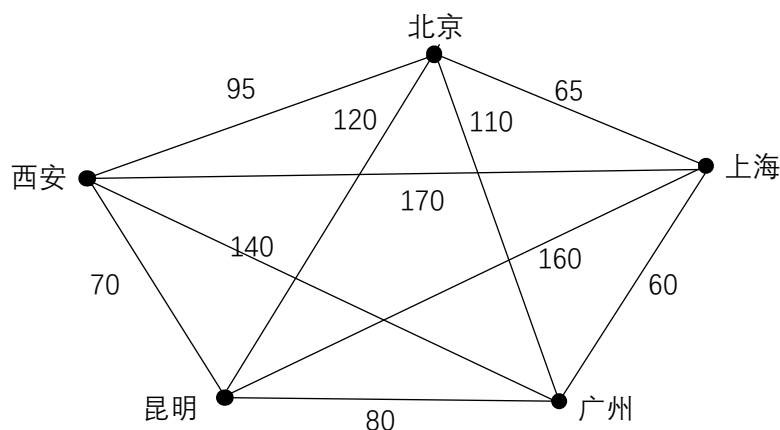
姓名: _____ 学号: _____ 专业: _____ 成绩: _____

一、简答题 (每题 5 分, 共 20 分)

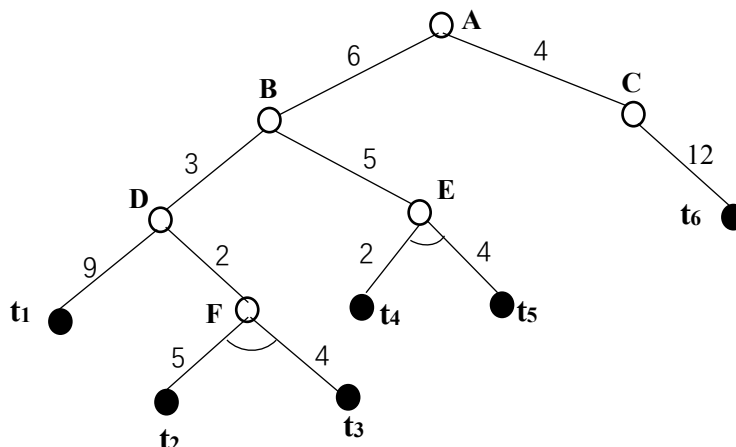
1. 比较和陈述蚁群算法、flock 算法和粒子群算法思路的相同点和不同点。
2. 给出一个一元函数最大值的优化问题: $f(x)=x^2$, ($x \in [-1, 3]$), 写出使用遗传算法求解的基本步骤, 求解精度为小数点两位。
3. 在禁忌搜索算法中, 如果没有特赦准则, 算法执行的结果会出现什么情况?
4. 用语义网络表示以下事实: Donald Trump, 1946 年 6 月 14 日生于纽约, 美国共和党人、企业家, 当选第 45 任美国总统。

二、算法分析题 (请完成以下 5 个题目中的任意 4 题, 总分 80 分, 每题 20 分)

1. 五个城市之间的交通费用如图所示, 边上的数字是两城市之间的交通费用。若从西安出发, 经过每个城市一次且仅一次, 最后到达上海, 请找出一条交通费用最少的路线并计算费用值 (选择状态空间方法中的一个适合的搜索方法求解, 画出搜索树, 并给出问题的解)。



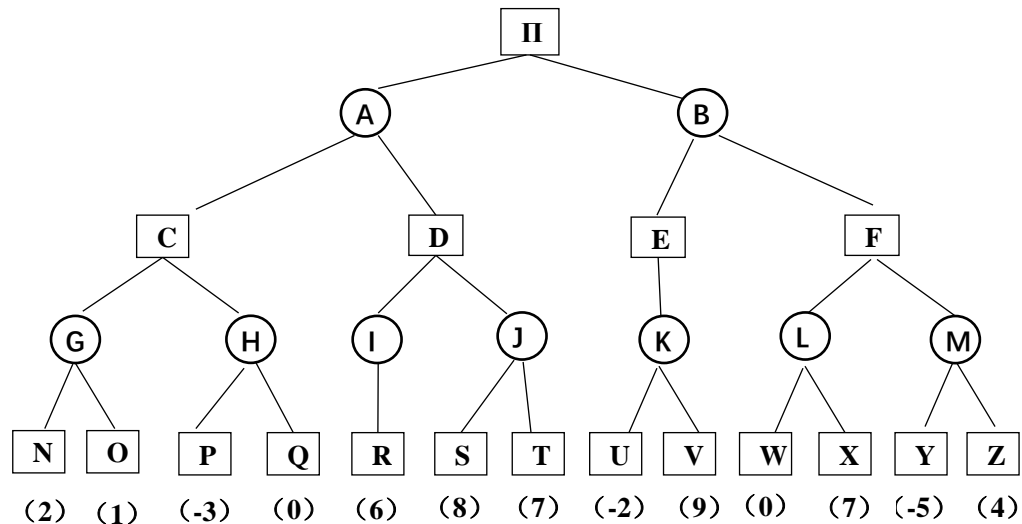
2. 如图所示的与 / 或图, 其中 t_1-t_6 是终叶节点, 边上的数字是该边的代价。请根据最小代价原则求解搜索叶子节点的最优路径, 要求列出搜索的全部步骤。



3. 请设计 A* 算法求解重排九宫格问题，列出求解步骤。可使用的算符有空格左移、空格上移、空格右移、空格下移。问题的初始状态 S_0 和目标状态 S_g 分别为：

$$S_0 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 8 & & 4 \\ 7 & 6 & 5 \end{bmatrix}, \quad S_g = \begin{bmatrix} 2 & 8 & 3 \\ 1 & 4 & \\ 7 & 6 & 5 \end{bmatrix}$$

4. 考虑下面的博弈树，静态值(在叶节点的圆括号中)都是从第一个博弈者的角度得出的，假设第一个博弈者为 MAX 一方。



- 1) 请根据极大极小搜索思想，指出第一个博弈者将选择的走步路线(要求写出求解步骤)?
- 2) 如果该博弈树中存在 α 剪枝或 β 剪枝，请全部指出。(假设节点按从左到右顺序检验，用父辈与子辈的节点字母标号来表示所在的树枝序列，并指明是 α 剪枝还是 β 剪枝)

5. 逻辑推理题。A, B, C, D 四位球员参加比赛，教练安排如下：如果 A 参加则 C 不参加，如果 B 不参加则 A 参加，B 或 C 至少一人参加，C 或 D 至少一人参加，如果 B 参加则 D 不参加。要满足以上所有安排，请用归结原理求出参加比赛的球员名单。