

# 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)

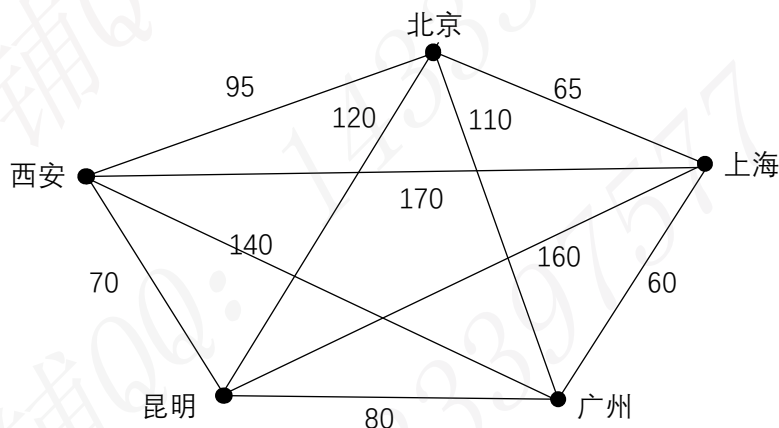
姓名：\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_专业：\_\_\_\_\_成绩：\_\_\_\_\_

### 一、简答题（每题 5 分，共 20 分）

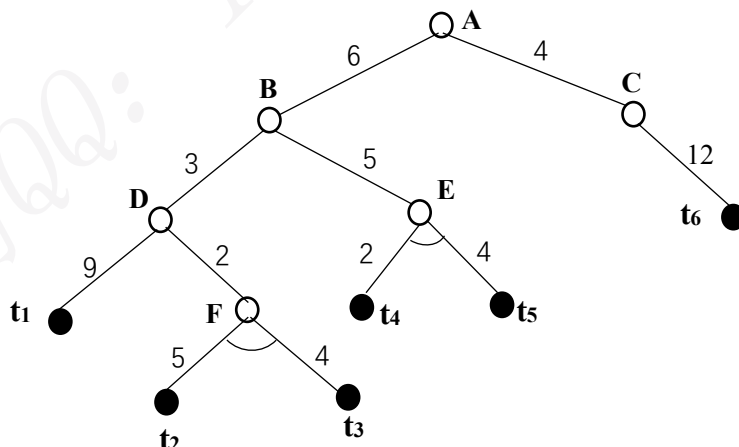
1. 比较和陈述蚁群算法、flock 算法和粒子群算法思路的相同点和不同点。
2. 给出一个一元函数最大值的优化问题： $f(x)=x^2$ , ( $x \in [-1, 3]$ )，写出使用遗传算法求解的基本步骤，求解精度为小数点两位。
3. 在禁忌搜索算法中，如果没有特赦准则，算法执行的结果会出现什么情况？
4. 用语义网络表示以下事实：Donald Trump, 1946 年 6 月 14 日生于纽约，美国共和党人、企业家，当选第 45 任美国总统。

### 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）。



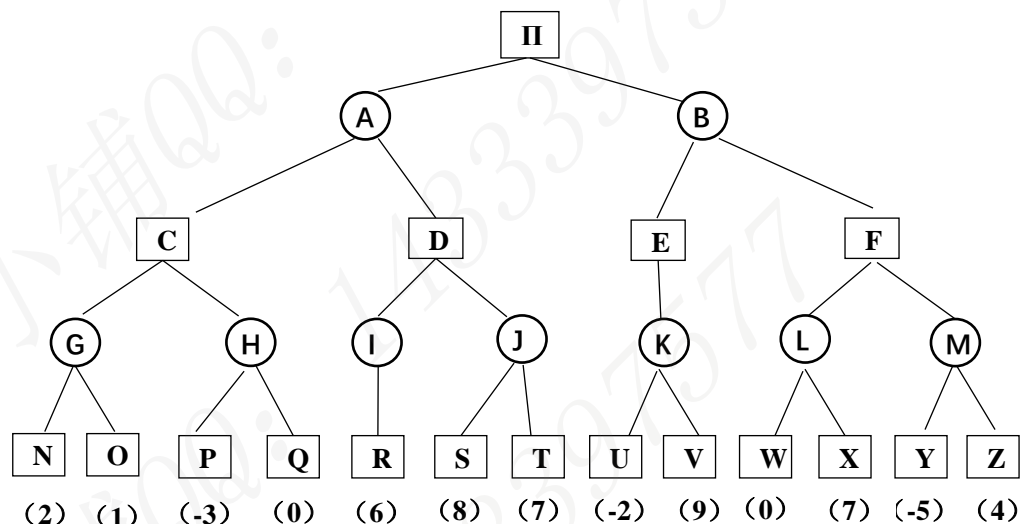
2. 如图所示的与 / 或图，其中  $t_1-t_6$  是终叶节点，边上的数字是该边的代价。请根据最小代价原则求解搜索叶子节点的最优路径，要求列出搜索的全部步骤。



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：

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

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  $\alpha$  剪枝或  $\beta$  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  $\alpha$  剪枝还是  $\beta$  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。