

# 人工智能原理

## 作业 3

注意：

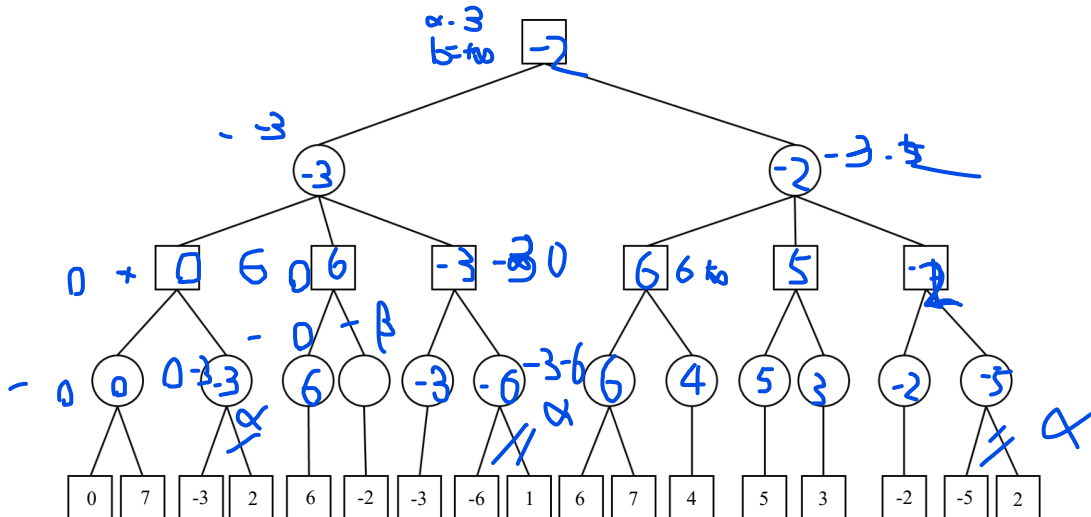
- 1) 请在网络学堂提交**电子版**；
- 2) 请在**4月4日晚 23:59:59**前提交作业，**不接受补交**；
- 3) 3道题目中任选2道解答(多做不加分；3题全做则按题目的解答顺序，只计前2题的分数，如提交作业中题目解答顺序是1、3、2, 则第2题不计分)；
- 4) 如有疑问，请联系助教：

李 震: lizhen22@mails.tsinghua.edu.cn

李可伊: lky23@mails.tsinghua.edu.cn

王子安: wangza24@mails.tsinghua.edu.cn

1. 请对如下与或树，以优先生成左边节点顺序来进行 A-A 剪枝，在未被剪枝的方形节点 MAX 节点) 和圆形节点 (MIN 节点) 内填入节点的最终估值，用“/”标记剪枝处，并用“A”和“A”表明是哪种剪枝，求被修剪掉的叶节点的总数。



2. 你和机器人正在进行取石游戏，你为先手。石子共  $N$  个，每个玩家在自己的回合可以从剩余石子堆中取走 1 到  $M$  个石子，取走最后一颗石子的人获胜(剩余石子少于  $M$  时，可一次性取走，也视为取走者胜利)。
  - a) 请说明该游戏如何用极大极小搜索进行求解，并画出当  $N=5, M=3$  时的博弈树，标注每个节点的评估值。
  - b) 说明如何使用  $\alpha$ - $\beta$  剪枝来减少搜索空间，并指出哪些分支可以被剪枝。
3. 在一个  $8 \times 8$  的棋盘上，左下角处放了一个“马”(实心圆)，左上角处放了一个“兵”。已知“马”每步只能走日字形，“兵”每步只能按预定的线路巡逻，即，只能沿着图中标好的“1—2—3—4—5—6—7—8”这条线路循环移动。

- a) “马”是否能追上“兵”，即他们同时出现在同一个格子中；
- b) 如果可以的话，请画出“马”追上兵的所有最短路径；如果不可以的话，请给出证明。

