

一. 单选题（共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

1. 人工智能中通常把（ ）作为衡量机器智能的准则。  
A. 图灵机      B. 图灵测试      C. 中文屋思想实验      D. 上述均不是
2. 不属于人工智能的学派是（ ）。  
A. 符号主义      B. 机会主义      C. 行为主义      D. 连接主义
3. 以下哪个是命题（ ）。  
A. 长期长跑运动会造成膝盖损伤      B. 小爱同学说了一天的话很可能嗓子痛  
C. 啊！我爱校园的足球场      D. 第一个寒假真的要来了吗？
4. 对于谓词公式 $(\exists x)(P(x, y) \rightarrow Q(x, y)) \vee R(x, y)$ ，以下说法错误的是（ ）。  
A. 该谓词公式中所有  $y$  是自由变元。  
B.  $P(x, y)$  中的  $x$  是约束变元。  
C.  $R(x, y)$  中的  $x$  是约束变元。  
D.  $Q(x, y)$  中的  $x$  是约束变元。
5. 或图通常称为（ ）。  
A. 框架网络      B. 语义图      C. 博弈图      D. 状态图
6. 如果问题存在最优解，则下面几种搜索算法中，（ ）必然可以得到最优解。  
A. 深度优先搜索      B. 有界深度优先搜索  
C. 宽度优先搜索      D. 启发式搜索
7. 下面描述正确的是（ ）。  
A. open 表用于存放所有已生成的节点  
B. closed 表用于存放所有已生成而未扩展的节点  
C. open 表用于存放已扩展过的节点  
D. closed 表用于存放已扩展过的节点
8. 宽度优先搜索算法的 open 表的节点是（ ），深度优先搜索算法的 open 表的节点是（ ）。  
A. 先进先出，先进先出  
B. 先进先出，先进后出  
C. 先进后出，先进后出  
D. 先进后出，先进先出
9. 对于消解原理（归结原理），以下哪一项（ ）不是其必要操作。  
A. 置换  
B. 合一  
C. 化为子句集  
D. 推理
10. 下面关于推理的几种举例或说法，不恰当的是（ ）。  
A. 归纳推理：由“人都会死”，“苏格拉底是人”推出“苏格拉底会死”。  
B. 演绎推理是由一般到特殊，用已知规律推断或预测个别事例的过程。  
C. 反向推理和正向推理相反，以某个假设目标作为出发点，来展开推理。  
D. 计算机实现自动推理最可行的方法是采用反向、演绎的方法。
11. 关于搜索方向，下面描述错误的是（ ）。  
A. 朝着分支因子低的方向搜索意味着朝着“收敛”的方向搜索。  
B. 分支因子低的方向，不一定是解的方向。  
C. 由状态少的一方出发，朝着大量的可识别的状态的方向搜索。

- D. 可以正向搜索，或逆向搜索，但不能双向搜索。
12. 不适合产生式表示法表示的知识是（ ）。
- A. 可以表示为一系列相对独立的求解问题的操作。  
B. 具有结构关系的知识。  
C. 由许多相对独立的知识元组成的领域知识。  
D. 具有经验性及不确定性的知识。
13. 以下关于知识图谱推理技术说法错误的是（ ）。
- A. 知识图谱推理分为二类：基于符号的推理、基于机器学习的推理方法。  
B. 假设知识图谱中有（贝多芬，isa，音乐家）和（音乐家，isa，艺术家），可以推理得到新的三元组：（贝多芬，isa，艺术家），展示了机器学习推理方法。  
C. 在知识图谱的构建过程中，大量实体之间存在关联，但没有被发现，需要通过推理算法来补全。  
D. 知识图谱的推理，就是根据给定的知识图谱中的三元组，推导出新的三元组的过程。
14. 要想让机器具有智能，必须让机器具有知识。因此，在人工智能中有一个研究领域，主要研究计算机如何自动获取知识和技能，实现自我完善，这门研究分支学科叫（ ）。
- A. 专家系统      B. 机器学习      C. 神经网络      D. 模式识别
15. 关于 AlphaGo 说法错误的是（ ）。
- A. AlphaGo 在实现中也使用了大量人工设定的围棋知识。  
B. 不属于博弈。  
C. 借用了深度学习的超强表示能力，蒙特卡洛树的概率优化能力。  
D. 本质上解决问题的思路与 A\*搜索是类似的。

## 二. 填空题（共 10 个小空，每个小空 2 分，共 20 分）

1.  $\alpha - \beta$  剪枝法就是把（ ）和（ ）结合起来，以便于及时剪掉无用的分枝，以此提高算法的效率。
2. 在诸如走迷宫、下棋、八数码游戏等游戏中，常用到人工智能的图搜索核心技术，解这类问题时，常把在迷宫的位置、棋的布局、八数码所排成的形势用图来表，这种图称为（ ）。
3. 在启发式搜索当中，通常用（ ）来表示启发性信息。
4. 机器学习分为（ ）学习和（ ）学习等，其中，后者更接近人类学习的过程，其不需人工标注知识。
5. 请用一阶谓词表示命题：小王不在教室（ ）。
6. “标准谓词子句”格式为每条知识之间均为（ ）关系，每条知识内部的若干文字均为析取式。
7.  $(\forall x)(\forall y)(On(x, y) \rightarrow Above(x, y))$ 化成子句形式为：（ ）。
8. 在公式中  $\forall y \exists x p(x, y)$ ，存在量词是在全称量词的辖域内，我们允许所存在的  $x$  可能依赖于  $y$  值。令这种依赖关系明显地由函数所定义，它把每个  $y$  值映射到存在的那个  $x$ ，这种函数叫做（ ）。

### 三. 判断题, 正确打“√”, 错误打“×” (共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

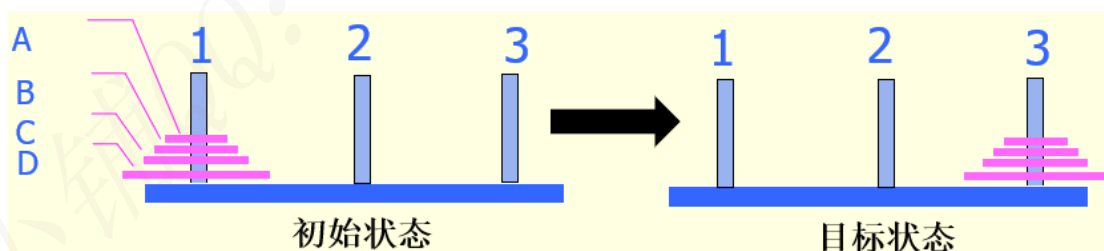
1. ( ) 智能是知识与智力的总和, 其中知识是一切智能行为的基础, 而智力是获取知识并应用知识求解问题的能力。
2. ( ) 机器感知就是使机器(计算机)具有类似于人的感知能力, 其中以机器视觉和机器听觉为主。
3. ( ) 命题逻辑可以把所描述的事物的结构及其逻辑特征反映出来, 也能把不同事物间的共同特征表述出来。
4. ( ) 一阶谓词逻辑表示法可以表示不确定的知识。
5. ( ) 产生式有固定的格式, 每一条产生式规则都由前提与结论(操作)两部分组成。
6. ( ) 在图搜索算法中, 如果按估价函数  $f(n)=g(n)+h(n)$  作为 OPEN 表中的结点排序的依据, 则该算法就是 A\*算法。
7. ( ) 产生式可以描述确定性规则和不确定性事实。
8. ( )  $\alpha-\beta$  剪枝法, 采用宽度优先策略进行搜索, 当生成节点达到规定的宽度时, 就立即进行静态估计, 而一旦某个非端节点有条件确定倒推值时, 就立即赋值。
9. ( ) 特征提取是机器学习的基本问题, 其对最终算法的确定性也起了非常关键的作用。而特征的样式一般都是靠人工提取, 费时费力且需要专业知识。深度学习的出现为机器不能很好地学习特征提出了一种解决方案。
10. ( ) 强化学习是根据反馈信息来调整机器行为以实现自动决策的一种机器学习方式。一个强化学习系统主要由智能体和环境两个部分组成。

### 四. 应用题 (共 3 小题, 共 40 分)

1. 在  $3 \times 3$  的棋盘, 摆有八个棋子, 每个棋子上标有 1 至 8 的某个数字。棋盘上还剩余一个空格, 与空格相邻的棋子可以移到空格中。如下图所示为该问题的初始状态和目标状态, 请设计启发函数并基于所设计的启发函数画出搜索树。(15 分)



2. 设有如下图所示的汉诺塔初始状态和目标状态, 请分别使用状态空间法和问题规约法将初始状态转换至目标状态。(15 分)



3. 设已知：

(1) 能阅读的人是识字的；

(2) 海豚不识字；

(3) 有些海豚是很聪明的。

请用归结演绎推理证明：有些很聪明的人并不能阅读。（10 分）