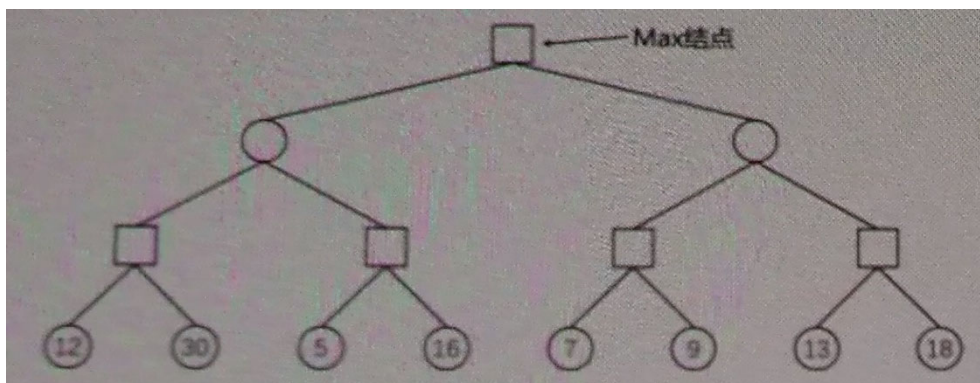


一、单项选择题（每题 2 分，共 50 分）

1. （ ）提出了人工智能这一概念。
 - A. 纽维尔（Newell）
 - B. 西蒙（Simon）
 - C. 麦卡锡（McCarthy）
 - D. 明斯基（Minsky）
2. “人工智能”这个概念，首次被提出于 1956 年的（ ）。
 - A. 图灵测试
 - B. 达特茅斯会议
 - C. 斯坦福会议
 - D. 霍普金斯会议
3. 下面（ ）方法提出来，用来描述对计算机智能水平进行测试。
 - A. 摩尔定律
 - B. 香农定理
 - C. 图灵测试
 - D. 费马定理
4. 下列不是知识表示法的是（ ）。
 - A. 计算机表示法
 - B. 产生式表示法
 - C. 语义网络表示法
 - D. 框架表示法
5. 产生式表示法中的产生式通常用于表示具有（ ）的知识。
 - A. 条件关系
 - B. 转折关系
 - C. 并列关系
 - D. 因果关系
6. （ ）方法能够选择最有希望的节点加以扩展，使搜索效率大大提高。
 - A. 盲目搜索
 - B. 启发式搜索
 - C. 随机搜索
 - D. 图搜索
7. 已知初始问题的描述，通过一系列变换把此问题最终变为一个子问题集合；这些子问题的解可以直接得到，从而解决了初始问题。这种知识表示法叫（ ）。
 - A. 状态空间法
 - B. 问题规约法
 - C. 谓词逻辑法
 - D. 语义网络法

8. 只有所有后续节点都有解才有解的节点是 ()。
- 或节点
 - 与或节点
 - 空节点
 - 与节点
9. 与或树是指一棵树中既有与关系，又有或关系。树中的弧线表示所连树枝为 ()。
- 与或关系
 - 与关系
 - 或关系
 - 无关系
10. 如果使用数据集的全部特征并且能够达到 100% 的准确率，但在测试集上仅能达到 70% 左右，这说明 ()。
- 以上都不对
 - 模型很棒
 - 欠拟合
 - 过拟合
11. 定义谓词如下：Math(x): x 是数学系的学生；Like(x, y): x 喜欢 y 。
小明是数学系的一名学生，但他不喜欢数学。使用下面哪个谓词逻辑能表示？
- $\text{Math}(\text{xiaoming}) \vee \neg \text{Like}(\text{xiaoming}, \text{math})$
 - $\text{Math}(\text{xiaoming}) \wedge \neg \text{Like}(\text{xiaoming}, \text{math})$
 - $\text{Math}(\text{xiaoming}) \wedge \text{Like}(\text{xiaoming}, \text{math})$
 - $\text{Math}(\text{xiaoming}) \vee \text{Like}(\text{xiaoming}, \text{math})$
12. 图中 MiniMax 算法决策树根节点估值为 ()。



- 30
 - 16
 - 5
 - 18
13. 关于集成学习，下列说法**错误**的是 ()。
- 集成学习一定能提升个体学习器的性能
 - Bagging 方法中，个体学习器之间彼此独立
 - Boosting 是一种重视错误样本的学习方法
 - Boosting 方法中，个体学习器存在强依赖

14. 已知：大脑是有很多个叫做神经元的東西构成，神经网络是对大脑的简单数学表达。每一个神经元都有输入、处理函数和输出。神经元组合起来形成了网络，可以拟合任何函数。为了得到最佳的神经网络，我们用梯度下降方法不断更新模型。给定上述关于神经网络的描述，什么情况下神经网络模型被称为深度学习模型？
- A. 有维度更高的数据
 - B. 加入更多层，使神经网络的深度增加
 - C. 当这是一个图形识别问题时
 - D. 当这是一个文本抽取的问题时
15. 用户希望对以下这句话进行预测“我的祖国是中国，我的母语是_____”，则应该采用以下哪种神经网络结构进行处理？
- A. 多层感知机
 - B. 生成对抗网络
 - C. 循环神经网络
 - D. 卷积神经网络
16. 下列哪项不是现有深度学习方法的必备技术？
- A. 卷积神经网络
 - B. 反向传播算法
 - C. 非线性激活函数
 - D. 深度神经网络
17. 关于循环神经网络（RNN）描述正确的是（ ）。
- A. 可以用于处理序列数据
 - B. 不能处理可变长序列数据
 - C. 不同于卷积神经网络，RNN 的参数不能共享
 - D. 隐藏层上的节点彼此没有关联
18. 下列哪个神经网络结构会发生权重共享？
- A. 卷积神经网络
 - B. 单个神经元
 - C. 全连接神经网络
 - D. 多层感知机
19. 当图像分类的准确率不高时，以下哪种方法不能提高准确率？
- A. 数据增强
 - B. 调整超参数
 - C. 使用预训练网络参数
 - D. 减少数据集
20. 对于一个图像识别问题（在一张照片里找出一只老虎），下面哪种神经网络可以更好地解决这个问题？
- A. 循环神经网络
 - B. 感知机
 - C. 多层感知机
 - D. 卷积神经网络

21. 当在卷积神经网络中加入池化层（pooling layer）时，图像变换的不变性会被保留，是吗？
- A. 不知道
B. 看情况
C. 是
D. 否
22. 卷积计算时，卷积核矩阵各元素与所覆盖图像的对应位置元素进行什么操作？
- A. 相加
B. 相减
C. 相乘
D. 相除
23. 在图像智能处理中，图像分类的目标主要是要确定什么内容？
- A. 对象位置
B. 对象边框
C. 对象类别
D. 对象背景
24. 在一个神经网络中，知道每一个神经元的权重和偏差是最重要的一步。如果知道了神经元准确的权重和偏差，便可以近似任何函数，但怎么获知每个神经元的权重和偏移呢？
- A. 随机赋值，听天由命
B. 赋予一个初始值，然后检查跟最佳值的差值，不断迭代调整权重
C. 搜索每个可能的权重和偏差组合，直到得到最佳值
D. 以上都不正确
25. 在一个神经网络中，如果经过卷积计算后得到如下的 4×4 矩阵，如果希望继续进行池化，获取到 2×2 的矩阵，假设使用最大池化后的矩阵为（ ）。

0	-2	-1	5
40	30	20	30
40	30	17	24
0	10	20	10

A.

30	20
30	17

B.

40	30
40	24

C.

0	50
0	10

D.

40	20
40	20

二、简答题（每题 5 分，共 15 分）

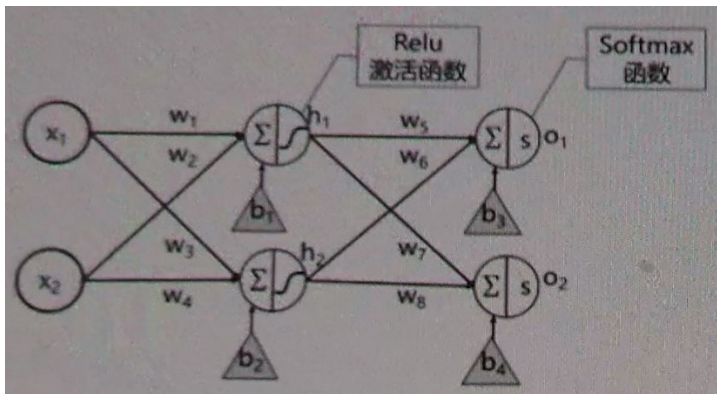
1. 在深度学习模型的训练过程中，过拟合出现的原因是什么？
2. 说明一下深度学习中激活函数的作用是什么？
3. 请举例给出一种国产深度学习平台，谈谈人工智能的未来的发展方向。

三、（10 分）如图 1 所示的前向传播神经网络， $x_1=-1$ ， $x_2=2$ ， $\{w_1 \sim w_8\}=\{3,2,3,1,1,-1,3,1\}$ ， $b_1=1$ ， $b_2=1$ ， $b_3=2$ ， $b_4=-2$ ， h_1 和 h_2 使用 ReLu 非线性激活函数， o_1 和 o_2 使用 Softmax 非线性激活函数， $e=2.7$ 。已知：

$$\text{ReLU: } f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Softmax: } \sigma(z_i) = \frac{e^{z_k}}{\sum_{k=1}^K e^{z_k}} \quad \text{for } j = 1, 2, \dots, k$$

求 h_1, h_2, o_1, o_2 ，需给出计算过程。



四、（10 分）卷积神经网络的计算。输入特征图是 4×4 的矩阵 X ，卷积核是 2×2 的矩阵 K ，移动步长是 2，求卷积后的矩阵，给出计算过程。

$$X = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ -1 & -2 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & -2 & 1 \\ 0 & -1 & -1 & -3 \end{bmatrix}, \quad K = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

五、（共 15 分）对于八数码难题按下式定义估计函数：

$$f(x) = d(x) + h(x)$$

其中， $d(x)$ 为结点 x 的深度（树根节点深度为 0）；

$h(x)$ 是所有棋子偏离目标位置曼哈顿距离（棋子偏离目标位置的水平和垂直距离和）。

如图所示的初始状态 S_0 ：其中 8 的曼哈顿距离为 2；2 的曼哈顿距离为 1；6 的曼哈顿距离为 1； $h(S_0) = 5$ 。

请画出搜索树，计算每个扩展结点的 f 值。

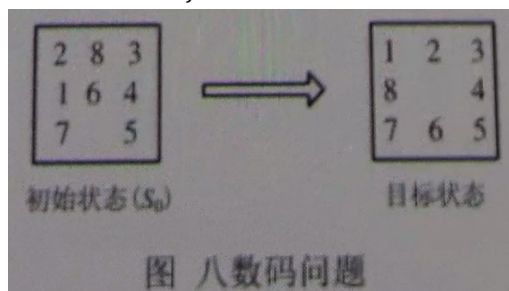


图 八数码问题