

1. 神经网络模型 (Neural Network) 因受人类大脑的启发而得名。神经网络由许多神经元 (Neuron) 组成, 每个神经元接受一个输入, 对输入进行处理后给出一个输出。请问下列关于神经元的描述中, 哪一项是正确的? ( )

- A. 每个神经元只有一个输入和一个输出
- B. 每个神经元有多个输入和一个输出
- C. 每个神经元有一个输入和多个输出
- D. 每个神经元有多个输入和多个输出
- E. 上述都正确

答案: (E)

每个神经元可以有一个或多个输入, 和一个或多个输出

2. 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. 搜索每个可能的权重和偏差组合, 直到得到最佳值
- 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. 随机赋值, 听天由命
- D. 以上都不正确的

答案: (C)

选项 C 是对梯度下降的描述。

3. 已知:

- 大脑是有很多个叫做神经元的东西构成, 神经网络是对大脑的简单的数学表达。
- 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. 加入更多层, 使神经网络的深度增加
- B. 有维度更高的数据
- C. 当这是一个图形识别的问题时
- D. 以上都不正确

答案: (A)

更多层意味着网络更深。没有严格的定义多少层的模型才叫深度模型, 目前如果有超过 2 层的隐层, 那么也可以叫做深度模型。

4. 如果增加多层感知机 (Multilayer Perceptron) 的隐藏层层数, 分类误差便会减小。这种陈述正确还是错误?

答案: 错误

并不总是正确。过拟合可能会导致错误增加。

5. 构建一个神经网络，将前一层的输出和它自身作为输入。下列哪一种架构有反馈连接？  
( )

- A. 循环神经网络
- B. 卷积神经网络
- C. 限制玻尔兹曼机
- D. 都不是

答案：(A)

6. 下列哪一项在神经网络中引入了非线性？在感知机中(Perceptron)的任务顺序是什么？

1. 随机初始化感知机的权重
2. 去到数据集的下一批(batch)
3. 如果预测值和输出不一致，则调整权重
4. 对一个输入样本，计算输出值

答案：1 - 4 - 3 - 2

7. 对于一个分类任务，如果开始时神经网络的权重不是随机赋值的，二是都设成0，下面哪个叙述是正确的？( )

- A. 其他选项都不对
- B. 没啥问题，神经网络会正常开始训练
- C. 神经网络可以训练，但是所有的神经元最后都会变成识别同样的东西
- D. 神经网络不会开始训练，因为没有梯度改变

答案：(C)

8. 在选择神经网络的深度时，下面那些参数需要考虑？( )

- 1 神经网络的类型(如 MLP, CNN)
- 2 输入数据
- 3 计算能力(硬件和软件能力决定)
- 4 学习速率
- 5 映射的输出函数

- A. 1, 2, 4, 5
- B. 2, 3, 4, 5
- C. 都需要考虑
- D. 1, 3, 4, 5

答案：(C)

所有上述因素对于选择神经网络模型的深度都是重要的。

9. 对于神经网络的说法，下面正确的是：( )

1. 增加神经网络层数，可能会增加测试数据集的分类错误率
2. 减少神经网络层数，总是能减小测试数据集的分类错误率

3.增加神经网络层数，总是能减小训练数据集的分类错误率

- A. 1
- B. 1 和 3
- C. 1 和 2
- D. 2

答案：(A)

深度神经网络的成功，已经证明，增加神经网络层数，可以增加模型泛化能力，即训练数据集和测试数据集都表现得更好。但更多的层数，也不一定能保证有更好的表现 <https://arxiv.org/pdf/1512.03385v1.pdf>。所以，不能绝对地说层数多的好坏，只能选 A。

10. 如果我们用了一个过大的学习速率会发生什么？（ ）

- A. 神经网络会收敛
- B. 不好说
- C. 都不对
- D. 神经网络不会收敛

答案：(D)