

2024 年机器学习导论

期末试题（大题回忆版）

注意：只是根据回忆还原出来地试卷！非老师官方往年题!!!
题目的具体表述会有差别，但总体的意思是差不多的。

一、判断题（共 5 小题，每题 2 分）

二、单选题（共 10 小题，每题 3 分）

三、名词解释（共 5 小题，每题 3 分）

1. 主成分分析
2. GPT
3. 朴素贝叶斯分类器
4. 梯度下降法
5. 过拟合

四、简答题（共 3 小题，每题 5 分）

1. 在 numpy 中， $a=[1,9,2]$ ， $b=[1,4,5]$ ，写出 $\text{np.dot}(a,b)$ 和 $\text{np.vstack}((a,b))$ 运行结果。
注意：数不一定和考试的数一定，只是题型的示例。
2. 写出带正则化项的 Logistic 回归的代价函数，并计算其梯度。
3. 写出 AdaBoost 的代价函数和软间隔支持向量机的代价函数。

五、综合题（共 3 小题，每题 10 分）

1. 以华为 MindSpore 为例，请说明深度学习框架的主要架构（包括硬件）的组成和每部分的功能。
2. 现有一个包括输入层，隐含层，输出层的三层神经网络。
 - (1). 写出基于误差平方和与交叉熵的两种形式的代价函数。
 - (2). 写出两种形式的代价函数关于输出层的输入 $z^{(3)} = \theta^{(2)}a^{(2)}$ 的偏导的计算过程。
 - (3). 写出训练神经网络的算法。
3. 现有一个实现根据客户划分的向客户推送广告或者商品的需求，具体的客户属性数据形式可参考平时聚类实验部分的客户属性数据的形式。
 - (1). 写出 K-means 算法的伪代码。
 - (2). 给出能帮助市场管理人员了解不同类型的客户在不同属性上的特点的可视化方案。
 - (3). 给出个性化地向客户推送广告或者商品的设计方案。