1. 机器学习是人工智能的一个分支，使得计算机自动学习和优化。它通过算法分析数据，并基于分析结果做出决策或预测。

2. "深度"指的是隐藏层的数量更多。与传统的机器学习相比，主要优势在于能够从原始数据中得到高层次的特征，无需人为设计，在处理复杂问题时表现更优。

3. 核心区别：监督学习使用标签的数据进行训练，无监督学习使用无标签的数据。

监督学习例子：垃圾短信分类

无监督学习例子：照片分类

4. 过拟合是指模型在训练数据上表现很好，但在新数据上表现差的现象。  
常见原因：模型过度复杂，训练数据不足，训练层数过多  
防止手段：

正则化（L1/L2），数据增强

5. 欠拟合是指模型在训练数据和新数据上都表现不佳。提高模型复杂度和训练时间，增加样本，减少正则化

6. 偏差是指模型预测值与真实值之间的差异

方差是指模型训练数据变化的敏感程度

关系：

高偏差和低方差意味着欠拟合

低偏差和高方差意味着过拟合

偏差-方差权衡。

7. 损失函数判断预测值与真实值之间的差异，指示如何优化。

MSE：适用于回归任务。

交叉熵损失：适用于分类任务。

8. 隐藏层是输入层和输出层之间的层，负责从数据中提取和转换特征。每个隐藏层通过权重和激活函数对数据进行非线性变换

9. 激活函数是非线性的，使得神经网络功能更复杂完整。  
常见激活函数：

Sigmoid

ReLu

10. 工作原理：通过计算损失函数对参数的梯度，沿梯度反方向更新，逐步逼近最小值找到最优的参数。  
目标：找到损失函数最小时的模型参数。

11. 学习率控制参数更新的步长。太大可能错过最优解，太小收敛速度慢，可能陷入局部最优

12. 训练集是用于训练模型的参数。

验证集用于调整超参数和模型。

测试集用于评估模型最终性能。不能用训练数据评估性能的原因：无法反映模型在未知数据上的真实表现。

13. 准确率：预测正确的比例

精确率：预测为正例中真正为正例的比例

召回率：真正为正例中被正确预测的比例

14. 神经网络是一种计算模型，由相互连接的神经元组成。单层感知机通过接收输入特征，将其与对应权重相乘并求和，加上偏置项后通过激活函数产生二分类输出。它通过不断调整权重和偏置，用直线、平面或超平面将不同类别的数据点分开。