## 习题5答案

一、练习题

1. 判断

图像在计算中被表示为按序排列的像素数组。（对）

1. 判断

奇异值分解可以用于图像压缩。（对）

1. 判断

中文分词是贝叶斯定理的典型应用之一。（对）

1. 多选

以下数学知识中，（ BC ）是描述深度学习算法的基础和核心。

A．概率论 B.线性代数 C. 微积分 D.统计学

1. 单选

要对图像进行旋转，采用的旋转矩阵是（ A ）。

A.

B.

C.

D.

1. 求解和证明题
2. 求下列方程的最小二乘解：

解：

，

由最小二乘法可得，其中：

即：

解之得：

1. 证明：奇数维欧式空间中的旋转一定以作为它的一个特征值。

证明：因为是正交矩阵，，且为奇数，设的特征多项式为，则

即，故是的特征值。

1. 证明：正交矩阵的实特征根为。

证明：设是正交矩阵，的任一实数特征值是，是的对应于特征值的特征向量，则。于是。

因为，因而有，又因为为实数，即证。