

人工智能数学基础-作业 5(总分:80)

2025 年 10 月 20 日

1 作业提交

作业文件命名为“自己姓名-学号-人工智能数学基础 5”。例：张三-2024000274-人工智能数学基础 5

作业发送至助教邮箱并抄送至王老师邮箱。邮件的标题为：自己姓名-学号-人工智能数学基础 5

刘伯钰助教邮箱：liuboyu03@ruc.edu.cn

王老师邮箱：wang.zihe@ruc.edu.cn

作业提交的 Deadline 为 2025 年 10 月 25 日 24:00

2 作业内容

2.1 20 分

给定 $a = 2i + 3j - k$, $b = i - 2j + k$, 分别计算乘法, 内积和外积。 $ab, a \cdot b, a \times b, b \times a$

2.2 10 分

证明：改变四元数相乘的顺序，其结果的实数部分并不改变。

2.3 10 分

证明： $(pq)^* = q^*p^*$.

2.4 20 分

考虑把一个向量绕向量 $(1, 1, 1)^T$ 顺时针旋转 120 度，再平移 $(2, 3, 4)^T$ ，这个变换对应的映射矩阵是什么？

2.5 20 分

考虑把一个向量 u 绕向量 $(1, 1, 0)^T$ 逆时针旋转 90 度的映射，如何用四元数乘法来表示？