初级题目

1. 熟悉位姿计算（即矩阵计算）工具，了解各参数意思，学习矩阵点乘概念，了解位姿[100, 50, 80, 90, 100, 180]中每个值代表的意思 （※）

答：六个值分别代表机器人的六个轴，X、Y、Z、RX、RY、RZ。

1. 计算在当前位姿[100, 50, 80, 87, 50, 50]中分别沿X轴、Y轴、Z轴移动30后的位姿，同时计算分别绕X轴、Y轴、Z轴旋转30的位姿（※※）

答： X轴移动30【130，50，80，87，50，50】

Y轴移动30【100，80，80，87，50，50】

Z轴移动30【100，50，110，87，50，50】

X轴旋转30【100，50，80，117，50，50】

Y轴旋转30【100，50，80，87，80，50】

Z轴旋转30【100，50，80，87，50，80】

1. 相机在机械手基坐标系中的位姿（标定位姿）为[5, 10, 500, 178.2, 2, 1.5], 目标在相机中的位姿为[-14, 0, 350, 2.65, 357.2, 73.6]时，目标在机械手系中的位姿（※※）

答：【3.7，2.62，149.8，180.02，1.482，271.5】

进阶题目:

1. 当前标定的工具坐标系位[0.23, 0.5, 300, 0, 0, 0], 计算当前法兰坐标系位姿为[30, 23.5, 100, 180, 0, 45]时，工具坐标系在基坐标系中的位姿（※※※）

答：【30.23，24，400，180，360，315】

1. 当前标定的工具坐标系位[0.23, 0.5, 300, 0, 0, 0], 计算当前工具坐标系位姿为[30, 23.5, 100, 180, 0, 45]时，法兰坐标系在基坐标系中的位姿（※※※※）

答：【-4.4，38.3，400，180，360，315】

1. 当前标定的工具坐标系位[10.23, 0.5, 205, 0, 0, 90], 计算目标在基坐标系中的位姿为[105, -50, 200, 180, 12, 13]时，抓取目标时，法兰坐标系的位姿（※※※※）

答：【60.23，105.5，405，182.7，348.3，76.7】

高阶题目

1. 当前标定的工具坐标系位[10.23, 0.5, 205, 0, 0, 90], 相机在机械手基坐标系中的位姿（标定位姿）为[5, 10, 500, 178.2, 2, 1.5], 目标在相机中的位姿为[-14, 0, 350, 2.65, 357.2, 73.6]时,当去抓取目标物时，法兰坐标系应该在的位姿（※※※※※）
2. 当前标定的工具坐标系位[10.23, 0.5, 205, 0, 0, 90], 用户坐标系为[40, -100, 150, 0.2, -1.2, 90] ,用户坐标系中的点[35, 15, 0], 工具坐标系垂直于用户坐标系指向该点时的法兰坐标系位姿（※※※※※）
3. 当前标定的工具坐标系位[10.23, 0.5, 205, 0, 0, 90], 用户坐标系为[40, -100, 150, 0.2, -1.2, 90],用户坐标系中的点[35, 15, 0], 工具坐标系垂直于用户坐标系指向该点，且X\Y轴与用户坐标系平行时的法兰坐标系位姿（※※※※※※）