**一个飞行****管理问题**

在约10000米的高空某边长为160公里的正方形区域内，经常有若干架飞机作水平飞行。区域内每架飞机的位置和速度向量均由计算机记录其数据，以便进行飞行管理。当一驾欲进入该区域的飞机到达区域边缘时，记录其数据后，要立即计算并判断是否会与区域内的飞机发生碰撞。如果会碰撞，则应计算如何调整各架（包括新进入的）飞机飞行的方向角，以避免碰撞。现假定条件如下：

1）不碰撞的标准为任意两架飞机的距离大于8公里；

2）飞机飞行方向角调整的幅度不应超过30度；

3）所有飞机飞行速度均为每小时800公里；

4）进入该区域的飞机在到达区域边缘时，与区域内飞机的距离应在60公里以上；

5）最多需考虑6架飞机；

6）不必考虑飞机离开此区域后的状况。

请你对这个避免碰撞的飞机管理问题建立数学模型，列出计算步骤，对以下数据进行计算（方向角误差不超过0.01度），要求飞机飞行方向角调整的幅度尽量小。

设该区域内4个顶点的坐标为(0,0),(160,0),(160,160),(0,160)。

记录数据为：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 飞机编号 | 横坐标x | 纵坐标y | 方向角（度） |
| 1 | 150 | 40 | 243 |
| 2 | 85 | 85 | 236 |
| 3 | 150 | 155 | 220.5 |
| 4 | 145 | 50 | 159 |
| 5 | 130 | 150 | 230 |
| 新进入 | 0 | 0 | 52 |

    注：方向角指飞行方向与x轴方向的夹角。

试根据实际应用背景对你的模型进行评价与推广。