

Laboratornaya rabota №2

Mariya V. Kolomiets¹ institute: | ¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

13 February, 2021 Moscow, Russia

Лабораторная Работа №2

“Решение задачи о погоне”

Цель работы

Цель работы — построить математическую модель для выбора правильной стратегии при решении задач поиска.

Задание

Вариант 43:

На море в тумане катер береговой охраны преследует лодку браконьеров. Через определенный промежуток времени туман рассеивается, и лодка обнаруживается на расстоянии 16,2 км от катера. Затем лодка снова скрывается в тумане и уходит прямолинейно в неизвестном направлении. Известно, что скорость катера в 4 раза больше скорости браконьерской лодки. 1. Запишите уравнение, описывающее движение катера, с начальными условиями для двух случаев (в зависимости от расположения катера относительно лодки в начальный момент времени). 2. Постройте траекторию движения катера и лодки для двух случаев. 3. Найдите точку пересечения траектории катера и лодки

1. Обозначаем как $t_0 = 0$, $X_{л0} = 0$ - место нахождения лодки браконьеров в момент обнаружения, соответственно, $X_{к0} = k$ - место нахождения катера береговой охраны относительно лодки браконьеров в момент обнаружения лодки.
2. Траектория катера должна быть такой, чтобы и катер, и лодка все время были на одном расстоянии от полюса θ , только в этом случае траектория катера пересечется с траекторией лодки.
3. Решаем задачу для двух случаев, таких что $x_1 = k / (n + 1)$, при $\theta = 0$ $x_2 = k / (n - 1)$, при $\theta = -\pi$

1. Точка пересечения катера и лодки, исходя из графика, имеет параметры $\theta = 25$ $r = 3,4$
2. Точка пересечения катера и лодки, исходя из графика, имеет параметры $\theta = 25$ $r = 11$
3. Наблюдаем, что при погоне «по часовой стрелке» для достижения цели потребуется пройти значительно меньшее расстояние.

На основе проделанной работы построила математическую модель для выбора правильной стратегии при решении задач поиска.

Спасибо за внимание!