



Кубок VI ЛФИ

11.s06.e02

Hint 2

ВАЖНО! Задача является одновременно и хинтом, и альтернативой к основной задаче. Три важных момента:

1. Вы можете продолжать присылать решение основной задачи.
2. В любой момент до финального дедлайна вы можете перейти на решение *альтернативной задачи*. Если вы это делаете, то в самом начале решения напишите: *Я перехожу на решение альтернативной задачи!* В этом случае Штрафной коэффициент за альтернативную задачу будет равен

$$0,7 \cdot \sum_i \frac{k_i \cdot p_i}{10},$$

где p_i — балл за пункт, а k_i — штрафной коэффициент за соответствующий пункт на момент перехода на Альтернативную задачу. Другими словами, максимальный балл за альтернативную задачу равен максимальному баллу, который вы можете получить в момент перехода на нее, умноженному на 0,7. Заметим, что штрафной коэффициент не может быть меньше 0,1. Также напоминаем, что **решения основной задачи с этого момента не проверяются**, а все баллы за основную задачу **обнуляются**. Будьте внимательными!

3. Задача состоит из нескольких пунктов. Штрафной множитель, заработанный до **этого** применяется ко всем пунктам. В дальнейшем каждый пункт оценивается как отдельная задача. Если вы присылаете решение без какого-либо пункта, то его решение считается Incorrect. Более подробно о начислении баллов для составных задач смотрите в Правилах проведения Кубка.

Альтернативная задача

Двапогодилося.

Возвращая временно позаимствованные книги обратно в Архив, Ёжик встретил в коридоре своего давнего приятеля, а также по совместительству астронома-любителя Медвежонка. Хотя в этот раз Ёжик и был особенно меланхолично настроен, а еще не имел в лапках узелка с гостинцами, Медвежонок все равно был очень рад его встретить и послушать историю про необычный объект, замеченный на ночном небе. Внезапно Медвежонок вспомнил, что однажды наблюдал нечто очень похожее в свой самодельный телескоп. Друзья сравнили имеющиеся данные и пришли к следующему выводу:

Объект, замеченный Медвежонком, в момент наблюдения двигался со скоростью, равной по модулю одной из двух скоростей анализируемых Ёжиком. Угол между радиус-вектором и вектором скорости этого тела в момент наблюдения был равен одному из следующих значений: $\{70^\circ, 75^\circ, 80^\circ, 85^\circ, 90^\circ, 95^\circ, 100^\circ, 105^\circ, 110^\circ\}$.

Для наблюдения Медвежонка считайте равновероятными все значения углов из списка, а также каждое из значений модулей скоростей.

1. (10 баллов) Определите, с какой вероятностью Ёжик и Медвежонок точно наблюдали разные космические тела.

Напоминаем, что ранее Ёжик анализировал два появления неопознанного объекта на ночном небе и ему удалось установить, что угол между радиус-векторами объекта в моменты наблюдения равен $\alpha = \pi/3$, угол между векторами скоростей все того же объекта в моменты наблюдения равен $\beta = \pi/4$, а отношение модулей скоростей в моменты наблюдения равно $k = \{\sin(2\pi/3)\}/\{\sin(\pi/12) + \sin(\pi/4)\}$.