



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. 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

Задания, которые оцениваются в ноль баллов являются упражнениями! Их решения присылать не надо!

1. (0 баллов) Определите положение центра масс однородного полукольца.
2. (0 баллов) Определите положение центра масс однородной полусферы.
3. (5 баллов) В вершинах правильного N -угольника расположены последовательно точечные массы, величины которых образуют геометрическую прогрессию $m, 2m, \dots, 2^{N-1}m$. Расстояние от центра многоугольника до любой из его вершин равно R . Найдите величину напряжённости гравитационного поля g (ускорение свободного падения) в центре многоугольника.

4. (5 баллов) Сосуд в форме ромба заполнен водой и ориентирован вертикально. В начальный момент температура воды меняется с высотой по линейному закону от $t_1 = 0^\circ\text{C}$ у одной вершины до $t_2 = 30^\circ\text{C}$ у противоположной. Какая температура t_x установится в сосуде после прекращения теплообмена?

