



*Люди не пропадают, просто другие перестают их искать.
Сэм Винчестер, Сверхъестественное*

Ищущий и Скрытый

Часть 1

Скрытый и Ищущий находятся на боковой поверхности прозрачного Цилиндра ($n = 3/2$, $R = 1$ м) в одной плоскости, перпендикулярной его оси, и никогда из нее не выходят.

1. (1 балл) Определите вероятность того, что при случайном расположении на Цилиндре Ищущий видит Скрытого через Цилиндр.

Чтобы продолжить Игру, Ищущий некоторым образом удаляется от Цилиндра и в какой-то момент начинает видеть в нем три изображения Скрытого, хотя до этого всегда видел только одно его изображение. Ищущий замирает.

2. (2 балла) Изобразите, где относительно Ищущего может прятаться Скрытый. Докажите, что других расположений нет.
3. (2 балла) Найдите, на каком расстоянии от оси Цилиндра находится Ищущий.
4. (2 балла) Какой минимальный Путь нужно преодолеть Скрытому по поверхности Цилиндра, чтобы стать невидимым?

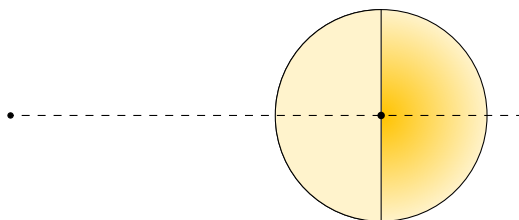
Все численные ответы дайте с точностью не менее 5%. Размерами Ищущего и Скрытого можно пренебречь.

Часть 2

Внимание Ищущего привлек другой Цилиндр, состоящий из двух полуцилиндров, один из которых однородный с $n = 3/2$, а другой – с изменяющимся показателем преломления $n = C/r$, где C – Неизвестная Постоянная Величина, а r – расстояние до оси Цилиндра. Ось Цилиндра сделана из материала, который полностью поглощает свет. Ищущий приближается к этому Цилиндру из Бесконечности вдоль линии перпендикулярной плоскости контакта полуцилиндров и проходящей через ось Цилиндра.

5. (3 балла) Найдите хотя бы одно расстояние от оси когда Ищущий увидит себя.

Радиус полуцилиндра равен 1 м. Отражение лучей от Цилиндра не учитывать. Однородная часть Цилиндра находится ближе к Ищущему, чем другая его половина.



Первая подсказка — 02.05.2022 14:00 (МСК)

Вторая подсказка — 04.05.2022 14:00 (МСК)

Окончание третьего тура — 06.05.2022 22:00 (МСК)