

Задание 1

1. Дайте определение вероятности. Лучше больше, чем одно.
2. Прокурор указал, что O. J. Simpson уже бил жену в прошлом. Адвокат ответил: "Убивают только одну из 2500 женщин, подвергавшихся семейному насилию, так что это вообще нерелевантно". Суд согласился с адвокатом; верно ли это рассуждение?
3. У Sally Clark погибли два младенца; прокурор указал, что вероятность двух случаев SIDS(синдром внезапной детской смерти) в одной семье, которую он получил из статистики одиночных случаев, - около 1 из 73 миллионов; есть ли здесь ошибка?
4. Вы сдали 3 теста по коронавирусу, 2 отрицательных, 1 положительный, какая вероятность, что вы действительно больны? Процент ложноположительных результатов - 2%, ложноотрицательных - 8%. Число заболевших в России - 1 миллион.
5. Пусть у нас есть **сцинтиляционный детектор**, в котором измеряем мюоны(об использовании мюоннов можно почитать [здесь](#)). Детектор состоит из прямоугольных шайб большой ширины, в веществе которых частицы выделяют энергию. Рассматривать будем атмосферные мюоны, которые являются **MIP**, то есть выделяют одинаковую энергию - $2.4 \text{ МэВ}/(\text{г}/\text{см}^2)$, вещество с плотностью $-1.25 \text{ г}/\text{см}^3$. Важным также является тот факт, что поток мюоннов распределен как $\cos^2(\alpha)$, где α - угол падения. Толщина пластины - 0.4 см, а разрешение при вертикальном падении $\sim 7\%$. Вам надо определить, какое распределение сигнала будет в пластине детектора.