

Геометрическая вероятность.

1. Студент добирается до факультета с пересадкой. Сначала он ждет на остановке трамвай, затем на другой остановке ждет автобус. Интервал движения трамвая составляет 12 минут, интервал движения автобуса — 8 минут. Найти вероятность того, что студенту придется ждать на остановках в сумме не более 10 минут.
2. Какова вероятность того, что случайная хорда окружности больше стороны равностороннего треугольника, вписанного в эту окружность? Решите задачу для трёх различных способов задания случайной хорды:
 - (а) случайно выбираются концы хорды на окружности
 - (б) случайно выбирается радиус окружности, после чего случайно выбирается середина хорды на нем
 - (в) случайно выбирается точка в круге, ограниченном окружностью, после чего проводится хорда с центром в этой точке.
3.
 - (а) Двое приятелей договорились встретиться на площади Маяковского от 12 до 13 часов. Каждый приходит в некоторый случайный момент времени, ждет 15 минут другого и уходит. Какова вероятность, что они встретятся?
 - (б) Ксюша, Ваня и Вася решили пойти в кино. Они договорились встретиться на автобусной остановке, но не знают, кто во сколько придёт. Каждый из них может прийти в случайный момент времени с 15:00 до 16:00. Вася самый терпеливый: если он придёт и на остановке не будет ни Ксюши, ни Вани, то он будет ждать кого-нибудь из них 15 минут, и если никого не дожждётся, то пойдет в кино один. Ваня менее терпеливый: он будет ждать лишь 10 минут. Ксюша самая нетерпеливая: она вообще не будет ждать. Однако если Ваня и Вася встретятся, то они будут ждать Ксюшу до 16:00. Определить вероятность того, что в кино они пойдут все вместе.
4. Палку случайным образом сломали в двух местах. Найдите вероятность того, что из образовавшихся кусков можно составить треугольник.
5. На большой лист клетчатой бумаги со стороной клетки 1 случайно бросают точку. Какова вероятность, что она будет находиться на расстоянии меньше $\frac{1}{2}$ от центра некоторой клетки?
6. На бесконечную шахматную доску со стороной квадрата a наудачу бросается монета радиуса $r < \frac{a}{2}$. Найти вероятности следующих событий:
 - (а) монета попадет целиком внутрь одного квадрата
 - (б) монета пересечет не более одной стороны квадрата
7. На окружности случайно выбираются три точки. Какова вероятность, что треугольник с вершинами в этих точках — остроугольный?

8. *Задача Бюффона об игле.* Плоскость разлинована на полосы шириной 1. На нее бросают иглу (отрезок) длиной 1. Какова вероятность, что игла пересечет одну из линий?
9. На плоскости даны 10 точек. Докажите, что их можно покрыть непересекающимися кругами радиуса 1.