

Задачи для разбора по ДЗ №1 по теории вероятностей

1. Два студента из одной группы сдают 10 экзаменов во время сессии. Известно, что каждый из студентов независимо друг от друга не сдает экзамен с вероятностью 0.2. После сессии они посчитали количество экзаменов, которые они оба не сдали. Найти вероятность того, что таких экзаменов ровно 2.
2. Пусть выбрано случайное натуральное число $N \leq 210$. Найти вероятность того, что оно делится на 7, но не делится на 3 и на 5.
3. За круглый стол рассаживаются в случайном порядке n женщин и n мужчин. Какова вероятность того, что их можно разбить на n непересекающихся пар так, чтобы каждая пара состояла из сидящих рядом мужчины и женщины?
4. Мишень имеет форму прямоугольника со сторонами 1 и 2. Стрелок выигрывает приз, если расстояние от пораженной точки до ближайшей диагонали меньше 0.1. Найдите вероятность, что стрелок, выстреливший в мишень случайным образом, получит приз.
5. В зале кинотеатра в первых двух рядах, каждый из которых состоит из N кресел, сидит n человек. Найти вероятность того, что в первом ряду никакие 2 человека не сидят рядом.
6. Во время испытания аппарата на макаронной фабрике было установлено, что вероятность его взрыва при отсутствии помех равна 0.01, при перегреве – 0.05, при вибрации – 0.1, при одновременной вибрации и перегреве – 0.2. Вероятность перегрева макаронного аппарата равна 0.2, а вибрации – 0.3. Известно, что на следующий день на макаронной фабрике произошел взрыв. Найти вероятность того, что при этом помех у макаронного аппарата не было. Считать перегрев и вибрацию независимыми событиями.
7. При переливании крови нужно учитывать группу крови донора и больного. Человеку, имеющему четвертую группу крови, можно перелить кровь любой группы; человеку со второй или третьей группой крови можно перелить кровь либо той же группы, либо первой; человеку с первой группой крови можно перелить кровь только первой группы. Среди населения 33.7% имеют первую, 37.5% – вторую, 20.9% – третью и 7.9% – четвертую группу крови. Найти вероятность того, что случайно взятому больному можно перелить кровь случайно взятого донора.