

ДЗ 6. Дискретная вероятность

1. Подбрасываются три игральные кости. Событие A состоит в том, что одинаковое число очков выпало на первой и второй костях, B — одинаковое число очков на второй и третьей костях, C — на первой и третьей. Являются ли эти события попарно независимыми? А независимыми в совокупности?
2. В программе экзамена 75 вопросов. Студент выучил 50 из них. В билете три вопроса. Какова вероятность того, что в вытянутом студентом билете будет хотя бы два вопроса, известных студенту?
3. Предположим, что у нас имеются три монетки, две из которых правильные, а третья является несимметричной, вероятность выпадения орла у которой $p = 1/3$. Мы случайным образом выбираем из этих трех монеток одну и подбрасываем ее пять раз. В результате такого эксперимента у нас один раз выпадает орел и четыре раза решка. Какая монетка была выбрана с большей вероятностью — идеальная или несимметричная?
4. В среду, после трёх проведенных пар, Алина ошибается и ставит студенту в табличку 0 вместо 1 с вероятностью 0.5. Во вторник пар у Алины меньше, и вероятность ошибки снижается до 0.2. В остальное время Алина более собранная, и процент поставленных 0 вместо требуемых 1 составляет 10%. Когда Алина в конце недели пересматривала работы, случайно поставленная оценка оказалась неверной (вместо 1 стоял 0). Какова вероятность того, что работа проверена в среду, если известно, что в среду Алина проверяет в два раза меньше работ, чем в каждый из остальных рабочих дней? Студенты считаются идеальными и работ, которые оцениваются не в 1 балл, не пишут.
5. В n -местный самолет по очереди заходят n пассажиров, у каждого из них есть билет на одно из мест. Первой входит сумасшедшая старушка, которая садится на случайное место. Каждый следующий пассажир входя в самолёт пытается сесть на своё место, а если оно занято, садится на случайное свободное место. Найдите вероятность того, что последний пассажир сядет на своё место.
6. (Продолжение задачи Банаха о спичечных коробках). Некто носит с собой два коробка спичек A и B , в которых первоначально было M и N спичек соответственно. Когда ему нужна спичка, он берет ее из коробка A с вероятностью p или из коробка B с вероятностью $1-p$. Найдите вероятность того, что когда математик вынет в первый раз пустой коробок, в другом будет r спичек.
7. В схеме Бернулли вероятность успеха равна p , а вероятность неудачи $q = 1 - p$. Найдите вероятность того, что:
 - а) цепочка НН (две неудачи подряд) появится раньше цепочки НУ (неудача и успех подряд);
 - б) цепочка НН появится раньше цепочки УН.