

ДЗ-1. Определение вероятности

1. Бросают 10 монет. С какой вероятностью выпадет ровно 1 орёл? хотя бы один орёл? больше одного орла?
2. Бросают 10 кубиков. С какой вероятностью выпадет ровно 1 шестёрка? хотя бы одна шестёрка? больше одной шестёрки?
3. Бросают N кубиков. Найдите вероятности следующих событий:
 $A = \{\text{максимум из чисел равен } 3\}; \quad B = \{\text{минимум из чисел равен } 3\}$
4. В студенческой группе 15 девушек и 10 юношей. По жребию выбирают двоих. Найдите вероятность того, что будут выбраны юноша и девушка.
5. В коробке 8 синих, 6 красных и 11 зелёных фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Какова вероятность того, что будут выбраны синий и красный фломастеры?
6. В шкафу находятся 4 пары ботинок с 42-го по 45-й размеры. Из них случайно выбирают 2 ботинка. С какой вероятностью они окажутся парными?
7. В шкафу находятся 4 пары ботинок одинакового размера. Из них случайно выбирают 2 ботинка. С какой вероятностью они окажутся парными?
8. В студенческой группе из 25 человек 8 отличников. Для тестирования случайно выбирают 6 студентов. С какой вероятностью среди них не будет отличников?
9. Замок из 10-ти кнопок закрывается на k кнопок, которые нужно нажать одновременно. При каком k надёжность замка будет наибольшей?
10. Задача Эйлера. Три человека пришли в ресторан в одинаковых шляпах и сдали их в гардероб. С какой вероятностью каждый из них уйдёт в своей шляпе, если они будут выбирать их наугад? С какой вероятностью все уйдут в чужих шляпах? Решите задачу для 4-х человек. Для N человек.
11. Для проведения чемпионата 16 футбольных команд делят по жребию на две равные подгруппы. Какова вероятность, что «Спартак» и ЦСКА окажутся в одной подгруппе?
12. В Спортлото «6 из 49» и «5 из 36» выигрыш назначается за 3 и более угаданных номеров. В какой из этих лотерей вероятность хоть что-нибудь выиграть больше?
13. Из колоды, в которой 32 карты, случайно выбирают 10 карт. С какой вероятностью все они будут одной масти? С какой вероятностью среди них будет ровно 2 масти?
14. Для игры в покер используется колода из 52 карт (по 13 карт каждой масти от 2 до туза). В начале игры каждый игрок получает 5 карт. Найдите вероятности следующих комбинаций:
 - стрит-флеш: 5 карт одной масти подряд;
 - каре: 4 карты одного достоинства плюс любая пятая карта;
 - фулл-хаус: три карты одного достоинства и две карты другого достоинства;
 - флеш: 5 карт одной масти, но не подряд;
 - стрит: пять карт разной масти подряд.
15. В квадрате со стороной 10 см наугад выбирается точка. С какой вероятностью расстояние от этой точки до центра квадрата будет: а) меньше 5 см? б) равно 5 см? в) больше 5 см?
16. Из отрезка $[0; 1]$ наудачу выбирают два числа x и y . Какова вероятность, что наибольшее из них больше 0,5? Наименьшее из них больше 0,5?
17. Из начала координат в случайном направлении выпускается луч. Найдите вероятность, что он пройдет через круг радиуса 5 с центром в точке (6;8).
18. Теннисный мяч радиуса r бросают в решётку, состоящую из квадратных ячеек со стороной a . С какой вероятностью мяч пролетит через решётку, не зацепившись за прутья?
19. Два сухогруза должны подойти к причалу в течение суток. Первый разгружается 2 часа, второй – 4 часа. С какой вероятностью никому из них не придётся стоять в очереди на разгрузку?
20. Стержень случайным образом ломают на три части. С какой вероятностью из них можно составить треугольник?