

Практическое занятие № 20
Теоремы о вероятностях

1. В корзине 5 белых, 8 синих и 7 черных шаров. Шары достают по одному и возвращают обратно в корзину. Достали два шара. Какова вероятность, что они одного цвета? Тот же вопрос, если шары достаются без возвращения.
2. Брошены три игральные кости. Найти вероятность событий: A — на каждой грани появится 5 очков; B — ровно на двух кубиках выпадет по 5 очков; C — На всех кубиках выпадет разное число очков; D — на всех кубиках выпадет одинаковое количество очков.
3. Вероятность одного попадания в цель при залпе из двух орудий равна 0,38. Найти вероятность поражения цели выстрелом из первого орудия, если для второго орудия эта вероятность равна 0,8.
4. Среди ста лотерейных билетов есть 5 выигрышных. Найти вероятность того, что 2 наудачу выбранных билета окажутся выигрышными.
5. Четыре охотника стреляют в одного зайца. Зайцу достаточно одного попадания. Найти вероятность того, что охотники, которые поражают движущуюся мишень с вероятностями 0,3; 0,4; 0,6; 0,2 соответственно, уйдут с трофеем.
6. Один властелин решил избавиться от своего звездочета, дающего ложные предсказания. Но властелин дал шанс звездочету спастись. Властелин предложил звездочету разложить по двум урнам 2 черных и два белых шара. После чего палач наугад вытаскивает шар из произвольной урны. Если шар будет черным, звездочета казнят, а если белым — помилуют. Каким образом нужно разложить звездочету шары, чтобы шансы спастись были максимальными?
7. Студент идет сдавать экзамен и по математике. Он знает 20 билетов из 25. Каким ему выгоднее идти, первым или вторым? (Билетов не меньше, чем студентов).
8. В пирамиде 10 винтовок, из которых 4 снабжены оптическими прицелами. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95. Для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,8. Стрелок поразил цель из наудачу выбранной винтовки. Что вероятнее: стрелок стрелял из винтовки с оптическим прицелом или без него?
9. Проводится медицинское обследование на некоторое заболевание. Пусть доля больных по отношению ко всему населению равна 0,0001. Ошибочность теста — 2%. Тест дважды показал, что пациент здоров. Какова вероятность того, что пациент действительно здоров?

Домашнее задание

10. Три исследователя, независимо друг от друга производят измерения некоторой физической величины. Вероятность того, что первый исследователь допустит ошибку при считывании показаний прибора, равна 0,1. Для второго и третьего исследователя эта вероятность соответственно равна 0,15 и 0,2. Найти вероятность того, что при однократном измерении хотя бы один из исследователей допустит ошибку.
11. В ящике 10 деталей, из которых 4 окрашены. Сборщик наугад взял 3 детали. Найти вероятность того, что хотя бы одна из них окрашена.

12. Вероятность попадания в мишень стрелка при одном выстреле равна 0,8. Сколько выстрелов должен произвести стрелок, чтобы вероятность отсутствия промахов была меньше 0,4?
13. В урну, содержащую два шара, каждый из которых равновероятно может быть как черным так и белым, опускают белый шар, после чего извлекают один шар. Найти вероятность того, что извлеченный шар окажется белым.
14. Имеется две урны. В первой лежит 3 белых и 4 черных шара, во второй — 2 белых и 3 черных шара. Из первой урны наудачу берут два шара и перекладывают во вторую, а затем из второй урны вынимают один шар. Он оказался белым. Какой состав переложенных шаров является наиболее вероятным?