

4 Условная вероятность. Независимость событий. Свойства вероятности

1. Опыт состоит в двухкратном подбрасывании монеты. Рассмотрим следующие события:
 $A = \{\text{герб выпал 1 раз}\}; \quad B = \{\text{герб выпал хотя бы 1 раз}\};$
 $C = \{\text{выпала хотя бы 1 решка}\}; \quad D = \{\text{герб выпал при втором подбрасывании}\}.$
Зависимы ли A и C ; A и D ; B и C ; B и D .
2. Подбрасывается игральный кубик. Рассмотрим следующие события:
 $A = \{\text{выпало четное число очков}\}; \quad B = \{\text{выпало нечетное число очков}\};$
 $C = \{\text{выпало 4 или 6}\}; \quad D = \{\text{выпало не менее 5 очков}\}.$
Найти вероятности событий: $A | B, A | C, C | A, D | A$.
3. Среди 25 экзаменационных билетов 5 "хороших". Два студента по очереди берут по одному билету. Найти вероятности следующих событий:
 $A = \{\text{первый студент взял хороший билет}\};$
 $B = \{\text{второй студент взял хороший билет}\};$
 $C = \{\text{оба студента взяли хорошие билеты}\}.$
Проверить, являются ли события A и B независимыми.
4. В урне имеется пять шаров с номерами: 1, 2, 3, 4, 5. Наудачу по одному извлекли три шара. Найти вероятности следующих событий:
 $A = \{\text{последовательно появились шары с номерами 1, 4, 5}\};$
 $B = \{\text{шары имеют номера 1, 4, 5 независимо от последовательности их появления}\};$
 $C = \{\text{третий извлеченный шар имеет четный номер}\}.$
Найти вероятности этих же событий, если после извлечения каждый шар возвращали в урну.
5. Найти вероятность того, что из колоды в 52 карты извлекли фигуру любой масти или карту пиковой масти (фигура — валет, дама, король).
6. В первой урне 6 синих и 4 красных шара, во второй — 3 синих и 5 красных шара. Из первой урны извлекли 2 шара, из второй — 1 шар. Найти вероятность, что все извлеченные шары одного цвета.
7. В черном ящике имеется 6 белых и 4 черных шара. Из ящика извлекли 3 шара. Найти вероятность того, что
 - а) все извлеченные шары белые;
 - б) ровно один извлеченный шар белый;
 - в) хотя бы один извлеченный шар белый.
8. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка — 0.8, для второго — 0.9. Стрелки сделали по одному выстрелу. Найти вероятность того, что в мишень попал
 - а) только один из стрелков;
 - б) хотя бы один из стрелков.
9. Четыре стрелка стреляют по мишени. Вероятности попадания для них равны 0.6; 0.7; 0.8; 0.9 соответственно. Стрелки сделали по одному выстрелу. Найти вероятности следующих событий:
 - а) произошло не более трех попаданий;
 - б) произошло 4 попадания;
 - в) один стрелок попал;
 - г) не менее двух стрелков попали.
10. С помощью 6 карточек, на которых написано по одной букве, составлено слово "карета". Карточки перемешиваются, а затем извлекаются по одной. Найти вероятность того, что в порядке поступления букв образуется слово "ракета".
11. Абонент забыл последнюю цифру телефона и потому набирает ее наудачу. Найти вероятность того, что ему придется звонить не более чем в три места.
12. Стрелок A поражает мишень с вероятностью 0.6, B — 0.5 и C — 0.4. Стрелки выстрелили по мишени, и две пули попали в мишень. Что вероятнее: попал C в мишень или не попал?