

1. В корзине 14 яблок, среди них 4 красных. Наугад (без возвращения) достали 4 яблока. Найти вероятность того, что попались ровно 3 красных.
  2. Список из 20 деловых звонков составляют случайным образом. Какова вероятность того, что список окажется составленным в алфавитном порядке?
  3. В квартире пять лампочек. Для каждой лампочки вероятность того, что она останется исправной в течение года, равна  $5/6$ . Какова вероятность того, что в течение года придется заменить не менее половины лампочек, если лампочки перегорают независимо друг от друга?
  4. Десять раз подбрасывается пара игральных костей. Какова вероятность того, что сумма очков, равная 11, выпадет ровно пять раз?
  5. Точка с координатами  $(X, Y)$  наудачу брошена в квадрат с вершинами  $(0, 0)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(2, 2)$ ,  $(0, 2)$ . Найти  $P(X + 2Y < 1)$ .
  6. В точке  $C$ , положение которой на телефонной линии  $AB$  длины  $L$  равномерно, произошел разрыв. Определить вероятность того, что точка  $C$  удалена от точки  $A$  на расстояние, не меньшее  $l$ .
  7. На полке 7 учебников по ТВ, 7 — по математическому анализу и 9 — по ботанике. Наугад берут 6 книг. Найти вероятность того, что среди них будет не менее трёх книг по ТВ.
  8. Имеются две партии изделий по 12 и 10 штук, причем в каждой партии одно изделие бракованное. Изделие, взятое наудачу из первой партии, переложено во вторую, после чего выбирается наудачу изделие из второй партии. Определить вероятность извлечения бракованного изделия из второй партии.
  9. В тире имеется 6 одинаковых на вид ружей. Вероятность попадания в мишень для для двух из них по 0,9, для трех по 0,8 и для одного 0,3.
    - а) Какова вероятность, что стрелок попадет в мишень, если он выбирает ружье наудачу?
    - б) Какова вероятность, что было выбрано ружье, для которого вероятность попадания равна 0,3, если известно, что стрелок попал в мишень?
- 

1. Из колоды в 36 карт берется наугад без возвращения 10 карт. Найти вероятность того, что среди них будут 8 пиковых карт.
2. Бросают две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6.
3. Стрелок выстрелил 6 раз. Вероятность промаха при каждом выстреле равна 0,3. Найти вероятность, что стрелок попадет не менее четырёх раз.
4. В квартире двенадцать лампочек. Для каждой лампочки вероятность того, что она останется исправной в течение года, равна  $9/10$ . Какова вероятность того, что в течение года придется заменить три лампочки, если лампочки перегорают независимо друг от друга?
5. Случайная точка выбрана наудачу в прямоугольнике со сторонами 1 и 2. Какова вероятность, что расстояние от этой точки до ближайшей стороны прямоугольника не превосходит  $1/3$ ?
6. Точка наудачу бросается в круг радиуса 30 км. Какова вероятность того, что расстояние от точки до центра круга окажется не меньше 5 км, но не больше 10 км?
7. В урне 10 белых и 8 чёрных шаров. Из урны наудачу и без возвращения вынимают 7 шаров. Найти вероятность того, что белых среди них будет больше, чем чёрных.
8. В ящике находится 5 новых теннисных мячей и 7 уже использованных в игре. Из ящика наугад вынимаются два мяча, которыми играют. После этого мячи возвращают в ящик. Через некоторое время из ящика снова берут наугад два мяча. Найти вероятность того, что они будут новыми.
9. Количество продукции, поступающей на обработку от трех цехов, относится как 3 : 4 : 5. Брак в продукции 1, 2 и 3 цехов составляет соответственно 3%, 2% и 4%.
  - а) Найти вероятность того, что наудачу взятая единица продукции окажется годной.
  - б) Какова вероятность того, что единица продукции поступила из второго цеха, если она оказалась годной?

1. В конверте среди 100 фотокарточек находится одна разыскиваемая. Из конверта наудачу (без возвращения) извлечены 10 карточек. Найти вероятность того, что среди них окажется нужная.
  2. Стрелки попадают в мишень независимо друг от друга с вероятностями 0,9; 0,8; 0,7 соответственно. Какова вероятность того, что при одном выстреле хотя бы один из них попадает в мишень?
  3. Семь раз подбрасываются три игральные кости. Какова вероятность того, что сумма очков, равная 17, выпадет не менее пяти раз?
  4. Стрелок, попадающий в мишень в среднем в 70 случаях из ста, восемь раз стреляет по мишени. Найти вероятность того, что в мишени окажется ровно пять попаданий.
  5. Точка наудачу бросается в круг радиуса 3 см. Какова вероятность того, что расстояние от точки до центра круга окажется не меньше 1 см, но не больше 2 см?
  6. Точка с координатами  $(X, Y)$  наудачу брошена в квадрат с вершинами  $(0, 0)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(2, 2)$ ,  $(0, 2)$ . Найти  $P(2X + 3Y > 1)$ .
  7. Из колоды в 36 карт (4 масти по 9 карт) наудачу и без возвращения выбирают 5 карт. Найти вероятность того, что попадётся не менее двух тузов.
  8. Имеется десять одинаковых урн, из которых в девяти находятся по два черных и по два белых шара, а в одной — пять белых и один черный шар. Из урны, выбранной наудачу, извлечен шар. Какова вероятность, что этот шар белый?
  9. В урне 1 белый и 2 чёрных шара. Подбрасывают игральную кость и добавляют в урну столько белых шаров, сколько выпало очков. Затем шары перемешивают и извлекают один шар.
    - а) Найти вероятность того, что этот шар белый.
    - б) Какова вероятность того, что на игральной кости выпало 3 очка, если шар оказался белым?
- 

1. В ящике 10 деталей, из которых четыре окрашены. Сборщик наудачу (без возвращения) взял три детали. Найти вероятность того, что хотя бы одна из взятых деталей окрашена.
2. Из букв разрезной азбуки составлено слово СТАТИСТИКА. Затем из этих букв случайным образом без возвращения отобрано 5 букв. Найти вероятность того, что из отобранных букв можно составить слово ТАКСИ.
3. Четырнадцать раз подбрасывается пара игральных костей. Какова вероятность того, что сумма очков, равная 3, выпадет не более десяти раз?
4. В коробке 7 шаров — 3 белых и 4 чёрных. Из коробки 9 раз вынимается шарик, который тут же возвращается обратно. Найти вероятность того, что ровно 4 раза появится чёрный шар.
5. В квадрат с вершинами  $(0, 0)$ ,  $(0, 1)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(1, 1)$  наудачу брошена точка. Пусть  $(X, Y)$  — её координаты. Найти вероятность  $P\{\min(2X, Y) > 1/2\}$ .
6. В точке  $C$ , положение которой на телефонной линии  $AB$  длины 7 км равновозможно, произошел разрыв. Определить вероятность того, что точка  $C$  удалена от точки  $A$  на расстояние, не меньшее 4 км.
7. В урне 8 белых и 5 чёрных шаров. Из урны наугад и без возвращения вынимают 6 шаров. Найти вероятность того, что среди вынутых шаров чёрных будет не больше, чем белых.
8. В правом кармане имеются три монеты по 20 коп. и четыре монеты по 3 коп., а в левом — шесть по 20 коп. и три по 3 коп. Из правого кармана в левый наудачу перекаладываются две монеты. После этого из левого кармана берут наугад одну монету. С какой вероятностью попадётся монета в 20 коп.?
9. Одинаковые детали поступают на сборку с трех автоматов. Первый автомат дает 20%, второй — 30%, третий — 50% всех деталей, необходимых для сборки. Брак в продукции первого автомата составляет 2,5%, второго — 2%, третьего — 2,5%.
  - а) Найти вероятность поступления на сборку бракованной детали.
  - б) Найти вероятность того, что оказавшаяся бракованной деталь изготовлена на первом автомате.

1. В коробке 15 карандашей: 5 синих, остальные красные. Наудачу выбирают 5. Какова вероятность получить не менее двух синих?

2. В ящике 10 красных и 6 синих пуговиц. Вынимаются наудачу четыре пуговицы. Какова вероятность того, что пуговицы будут одноцветными?

3. Биатлонист при одном выстреле попадает в мишень с вероятностью 0,9. Он делает 7 серий по 5 выстрелов. Найти вероятность того, что ровно в одной серии из семи он поразит все пять мишеней.

4. В квартире двадцать шесть лампочек. Для каждой лампочки вероятность того, что она останется исправной в течение года, равна  $1/100$ . Какова вероятность того, что в течение года придется заменить ровно 10 лампочек, если лампочки перегорают независимо друг от друга?

5. Точка  $A$  выбрана наудачу в прямоугольнике со сторонами 3 и 4. Найти вероятность того, что расстояние от  $A$  до ближайшей стороны прямоугольника не превысит 1.

6. Три монеты радиусами 1, 2 и 3 расположены внутри круга радиуса 10, в который наудачу бросается точка. Определить вероятность того, что эта точка упадет на одну из монет, если монеты не перекрываются.

7. Из урны, содержащей по 10 красных, синих и белых шаров, наудачу и без возвращения выбирают 8 шаров. Найти вероятность того, что попадутся как минимум три синих шара.

8. В ящике находятся 15 теннисных мячей, из которых 9 новых. Для первой игры наугад берутся два мяча, которые после игры возвращаются в ящик. Для второй игры также наугад берется один мяч. Найти вероятность того, что мяч, взятый для второй игры, новый (то есть им еще не играли).

9. В урне лежат 4 чёрных шара. Подбрасывают игральную кость и добавляют в урну столько белых шаров, сколько выпало очков. Затем шары перемешивают и извлекают один из них.

а) Найти вероятность того, что извлечённый шар — чёрный.

б) Какова вероятность того, что на игровой кости выпало 5 очков, если извлечённый шар был чёрным?

---

1. Из карточной колоды, содержащей 36 карт, наудачу (без возвращения) извлекли 2 карты. Найти вероятность того, что обе карты окажутся одинаковой масти.

2. Из шести карточек с буквами составлено слово «карета». Карточки перемешиваются, а затем наугад извлекаются по одной. Какова вероятность, что в порядке поступления букв образуется слово «ракета»?

3. В коробке 5 шаров — 2 белых и 3 чёрных. Из коробки 6 раз вынимается пара шаров, которая тут же возвращается обратно. Найти вероятность того, что не более двух раз появится пара чёрных шаров.

4. Пусть вероятность попадания в цель равна  $1/10$ . Производится 5 независимых выстрелов. Найти вероятность попасть в цель трижды.

5. В квадрате со стороной 5 см расположены четыре монеты радиуса 1 см. В квадрат наудачу бросается точка. Определить вероятность того, что эта точка упадет на одну из монет, если монеты не перекрываются.

6. В прямоугольник с вершинами  $(0,0)$ ,  $(0,1)$ ,  $(2,0)$ ,  $(2,1)$  наудачу брошена точка. Пусть  $(X, Y)$  — её координаты. Найти вероятность  $P\{X + 2Y > 1\}$ .

7. На полке 7 учебников по теории вероятностей (ТВ), 7 — по математическому анализу и 9 — по ботанике. Наугад берут 6 книг. Найти вероятность того, что среди них будет не менее трёх книг по ТВ.

8. В первом ящике содержится три стандартных изделия и два нестандартных; во втором ящике 15 стандартных изделий и пять нестандартных, в третьем — 10 стандартных и три нестандартных. Из каждого ящика наугад извлекают по одному изделию, а затем из этих трёх изделий наугад берут одно. Какова вероятность того, что оно окажется стандартным?

9. В семи урнах содержится по 2 белых и 2 черных шара, а в одной урне 7 белых и 3 черных шара.

а) Какова вероятность, что из урны, выбранной наудачу, будет извлечен белый шар?

б) Найти вероятность, что шар извлечен из урны с 7 белыми и 3 черными шарами, если он оказался белым.

1. В коробке 15 карандашей: 7 синих, остальные красные. Наудачу без возвращения выбирают 5. Какова вероятность получить 2 синих и 3 красных?

2. Числа  $1, \dots, n$  расположены в случайном порядке. Найти вероятность того, что числа 1, 2 и 3 расположены рядом в указанном порядке.

3. Пять раз подбрасываются три игральные кости. Какова вероятность того, что сумма очков, равная 4, выпадет не более трех раз?

4. Батарея дала 13 выстрелов по объекту, вероятность попадания в который при каждом выстреле равна  $1/3$ . Найти вероятность того, в объект попали ровно 7 раз.

5. Точка с координатами  $(X, Y)$  наудачу брошена в квадрат с вершинами  $(0, 0), (2, 0), (2, 2), (0, 2)$ . Найти  $P(X + Y > 3)$ .

6. В точке  $C$ , положение которой на телефонной линии  $AB$  длины 10 км равновозможно, произошел разрыв. Определить вероятность того, что точка  $C$  удалена от точки  $A$  на расстояние, меньшее 6 км.

7. Ящик содержит 30 годных и 10 дефектных шурупов. Если взять наугад 7 шурупов, какова вероятность того, что среди них будет хотя бы четыре годных?

8. В первой урне 8 шаров, из них 3 белых. Во второй 7 шаров, из них 4 белых. Из первой урны наудачу извлекли 1 шар и положили его во вторую. Затем из второй урны наудачу извлекли 1 шар. Найти вероятность того, что шар, вынутый из второй урны — белый.

9. В пирамиде 10 винтовок, из которых 4 пристреляны, а 6 — нет. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из пристрелянной винтовки, равна 0,95; для винтовки без пристрелки эта вероятность равна 0,8. Стрелок наудачу выбрал винтовку и стрелял из неё дважды.

а) Какова вероятность, что стрелок оба раза поразил мишень?

б) Какова вероятность, что стрелок стрелял из пристрелянной винтовки, если он оба раза поразил мишень?

---

1. На столе лежат 36 экзаменационных билетов с номерами от 1 до 36. Преподаватель берёт любые три. Какова вероятность того, что они из первой четвёрки?

2. 13 человек, среди которых находятся А и Б, случайным образом поставлены в ряд. Какова вероятность того, что между А и Б окажется ровно 3 человека?

3. Ящик содержит 30 годных и 10 дефектных шурупов. Если использовать 7 шурупов, какова вероятность того, что ни один из них не окажется дефектным?

4. Вероятность получения удачного результата при проведении сложного химического опыта равна  $2/5$ . Найти вероятность того, что при семи независимых повторениях опыта результаты хотя бы четырёх были удачны.

5. Две одинаковые монеты радиуса 1 расположены внутри круга радиуса 2, в который наудачу бросается точка. Определить вероятность того, что эта точка упадёт на одну из монет, если монеты не перекрываются.

6. Точка с координатами  $(X, Y)$  наудачу брошена в квадрат с вершинами  $(0, 0), (2, 0), (2, 2), (0, 2)$ . Найти  $P(X + 3Y > 1)$ .

7. В урне 10 белых и 11 чёрных шаров. Из урны наугад и без возвращения вынимают 6 шаров. Найти вероятность того, что среди вынутых шаров чёрных будет не больше, чем белых.

8. В ящике находится 10 теннисных мячей, из которых 5 новых (не бывших в употреблении). Для каждой игры берут наугад два мяча, после игры возвращают. Какова вероятность, что мячи, взятые для второй игры, окажутся новыми?

9. В сборной по гимнастике 24% мастеров спорта, 40% кандидатов в мастера и 36% перворазрядников. Вероятность того, что мастер спорта выполнит упражнение без погрешностей, равна 0,9. Для кандидата в мастера и перворазрядника эта вероятность — 0,8 и 0,6 соответственно.

а) Какова вероятность того, что выбранный по жребию член сборной выполнит упражнение без погрешностей?

б) Выбранный по жребию член сборной выполнил упражнение без погрешностей. Какова вероятность, что это был мастер спорта?

1. Первенство по баскетболу оспаривают 18 команд, которые путём жеребьёвки распределяются на две группы по 9 команд в каждой. Какова вероятность того, что 9 лучших команд попадут в одну группу?

2. Радист трижды вызывает корреспондента. Вероятность того, что будет принят первый вызов = 0,2, второй 0,3, третий 0,4. События, состоящие в том, что данный вызов будет услышан, независимы. Найти вероятность того, что корреспондент услышит хотя бы один вызов радиста.

3. Стрелок, попадающий в мишень в среднем в 80 случаях из ста, пять раз стреляет по мишени. Найти вероятность того, что в мишени окажется не менее трех попаданий.

4. В квартире тридцать лампочек. Для каждой лампочки вероятность того, что она останется исправной в течение года, равна 0,4. Какова вероятность того, что в течение года придется заменить ровно половину лампочек, если лампочки перегорают независимо друг от друга?

5. В прямоугольник с вершинами  $(0, 0)$ ,  $(0, 1)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(2, 1)$  наудачу брошена точка. Пусть  $(X, Y)$  — её координаты. Найти вероятность  $P\{\max(X, 2Y) < 1\}$ .

6. В точке  $C$ , положение которой на телефонной линии  $AB$  длины 7 км равновозможно, произошел разрыв. Определить вероятность того, что точка  $C$  удалена от точки  $A$  на расстояние, не меньшее 3 км.

7. На полке 7 учебников по теории вероятностей (ТВ), 8 — по математическому анализу и 9 — по ботанике. Наугад берут 5 книг. Найти вероятность того, что среди них будет не менее трёх книг по ТВ.

8. В первом ящике 8 синих и 3 красных шаров, во втором 8 синих и 5 красных. Из каждого ящика удалили наугад по одному шару, после чего все шары из второго ящика пересыпали в первый. Какова вероятность вытащить один белый шар из первого ящика после пересыпания?

9. Число грузовых автомашин, проезжающих по шоссе, на котором стоит бензоколонка, относится к числу легковых машин, проезжающих по тому же шоссе, как 3:2. Вероятность того, что будет заправляться грузовая машина, равна 0,1; для легковой машины эта вероятность равна 0,2.

а) Найти вероятность того что машина, проезжающая по шоссе, будет заправляться.

б) К бензоколонке подъехала для заправки машина. Найти вероятность того, что это грузовая машина.

---