

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

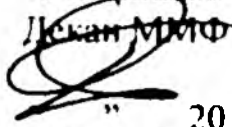
Методическая разработка

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Механико - математический факультет
кафедра общей математики

“Утверждаю”

Декан ММФ



Берцун В. Н.

” ___ 2011 г.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Составители: доцент Пахомова Е.Г.,
доцент Устинова И.Г.

Томск – 2011

Одобрено кафедрой общей математики

Зав. кафедрой профессор С. В. Панько

Рассмотрено и утверждено методической комиссией ММФ

Протокол № 3 от 17 марта 2011 г.

Председатель методической комиссии О. П. Федорова.



В методической разработке предложены варианты задач по теории вероятностей на классическое определение вероятности, геометрическое определение вероятности, вычисление вероятностей с использованием элементов комбинаторики, задачи на использование теорем теории вероятностей, задачи на формулу Байеса и формулу полной вероятности. Ряд задач являются авторскими. Большая часть задач взята из задачника по теории вероятностей Г. И. Агапова, руководства к решению задач по теории вероятностей и математической статистике В. Е. Гмурмана, из справочного пособия к решению задач по теории вероятностей А. А. Гусака, Е. А. Бричковой, из сборника задач и упражнений по теории вероятностей Е. С. Вентцель., Л. А. Овчаров.

Методические указания разработаны для студентов геолого - географического факультета, для студентов философского факультета, для студентов высшей школы бизнеса дневной формы обучения.

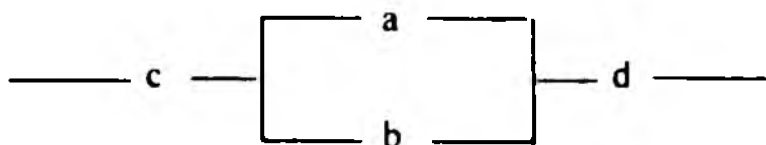
ВАРИАНТ 1

1. На плоскости проведены параллельные прямые, находящиеся на расстоянии 8 см. Определить вероятность того, что наудачу брошенный на эту плоскость круг радиуса 3 см не будет пересечен ни одной линией.
2. Среди 25 студентов группы, в которой 10 девушек, разыгрывается 5 билетов. Определить вероятность того, что среди обладателей билетов окажутся две девушки.
3. Техническое устройство, состоящее из 5 узлов, работает в течение некоторого времени t . Вероятность выхода из строя для первого узла за это время 0,1; для второго - 0,15; для третьего - 0,12; для четвертого - 0,05. Найти вероятность того, что за время работы хотя бы один узел выйдет из строя.
4. В мастерскую по ремонту телевизоров поступило 5 телевизоров «Весна», 2 - «Рекорд», 3 - «Экран». Мастер наугад берет 2 телевизора. Какова вероятность, что это будут телевизоры одной марки.
5. На трех автоматических станках изготавливаются одинаковые детали. Известно, что 30% продукции производится первым станком, 25% - вторым станком, а 45% - третьим. Вероятность изготовления детали, отвечающей стандарту, на первом станке равна 0,99, на втором - 0,988 и на третьем - 0,98. Изготовленные в течение дня на трех станках не рассортированные детали находятся на складе. Определить вероятность того, что наудачу взятая стандартная деталь изготовлена на втором станке.

ВАРИАНТ 2

1. На сборку механизма поступают детали из двух цехов. Первый цех дает в среднем 1,5% брака, второй - 1% брака. Найти вероятность попадания в сборку бракованной детали, если из первого цеха поступило 2000 деталей, а из второго - 1500.

2. Среди 25 студентов группы, в которой 10 девушек, разыгрывается 5 билетов. Определить вероятность того, что среди обладателей билетов окажется не более двух девушек.
3. На обувной фабрике в отдельных цехах производятся подметки, каблуки и верхи ботинок. Дефектными оказываются 0,5% каблуков, 2% подметок и 4% верхов. Произведенные подметки, каблуки и верхи случайно комбинируются в цехе, где шьются ботинки. Найти вероятность того, что изготовленная пара ботинок будет содержать дефекты.
4. Цепь состоит из четырех независимо работающих блоков, соединенных в систему следующим образом: Надежность блоков соответственно равна 0,1; 0,2; 0,3; 0,4. Какова надежность системы?



5. Один из трех стрелков вызывается на линию огня и производит 2 выстрела. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,3; для второго - 0,5; для третьего - 0,8. Мишень не поражена. Найти вероятность того, что выстрелы произведены первым стрелком.

ВАРИАНТ 3

1. В лотерее разыгрывается 1000 билетов. Среди них 2 выигрыша по 50 рублей, пять по 20 рублей, десять по 10 рублей и 15 по 5 рублей. Некто покупает один билет. Найти вероятность выигрыша не менее 20 рублей.
2. Найти вероятность того, что в телефонном номере, состоящем из шести цифр, все цифры различны.

- 3 Рабочий обслуживает три станка, работающих независимо друг от друга. Вероятность того, что в течение часа не потребует внимания рабочего первый станок - 0,9; второй - 0,8; третий - 0,85. Найти вероятность того, что в течение часа потребует внимания рабочего хотя бы один станок.
- 4 Вычислительный центр, который должен производить непрерывную обработку поступающей информации, располагает тремя вычислительными устройствами. Известно, что каждое из них имеет вероятность отказа за некоторое время, равную 0,2. Требуется определить вероятность того, что откажет одно из устройств, а второе и третье будут исправны.
- 5 Два автомата производят детали, которые поступают на общий конвейер. Вероятность получения нестандартной детали на первом автомате равна 0,075, а на втором - 0,09. Производительность второго автомата вдвое больше, чем первого. Найти вероятность того, что на удачу взятая нестандартная деталь сделана вторым автоматом.

ВАРИАНТ 4

- 1 В лотерее разыгрываются 1000 билетов. Среди них два выигрыша по 50 рублей, десять - по 10 руб., пятнадцать - по 5 руб. Некто покупает один билет. Найти вероятность какого-либо выигрыша.
- 2 Найти вероятность того, что в телефонном номере, состоящем из шести цифр, две цифры совпадают.
- 3 Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. По мишени стреляют одиночными выстрелами до первого попадания. После чего стрельбу прекращают. Найти вероятность того, что будет сделано не более трех выстрелов.
- 4 Вычислительный центр, который должен производить непрерывную обработку поступающей информации располагает двумя вычислительными устройствами. Известно, что каждое

из них имеет вероятность отказа за некоторое время, равную 0,2. Требуется определить вероятность того, что откажет одно из устройств, а второе будет исправным.

- 5 На распределительной базе находятся электрические лампочки, изготовленные на двух заводах. Среди них 60% изготовлено первым заводом и 40% вторым. Известно, что из каждых 100 лампочек, изготовленных первым заводом, 90 соответствует стандарту, а из 100 штук, изготовленных на втором заводе, соответствует стандарту 80. Определить вероятность того, что наудачу взятая стандартная лампочка изготовлена на первом заводе.

ВАРИАНТ 5

- 1 Монету подбрасывают трижды. Что вероятнее: «герб» выпадает хотя бы 2 раза, или «решка» выпадает только 2 раза?
- 2 В урне 4 белых и 5 черных шаров. Из урны наугад вынимают два шара. Найти вероятность того, что один из этих шаров белый, а другой черный.
- 3 Вероятность выхода электрического прибора из строя из-за того, что испортится электрическая цепь, равна p . Для повышения надежности работы в прибор поставляют n дублирующих цепей. Определить, во сколько раз при этом увеличится надёжность работы прибора, если под надёжностью понимают вероятность невыхода его из строя по причине неисправности цепи.
- 4 Три стрелка поочередно ведут стрельбу по одной и той же мишени. Каждый стрелок имеет 2 патрона. При первом же попадании стрельба прекращается. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,2, для второго - 0,3, для третьего - 0,4. Найти вероятность того, что все три стрелка израсходуют свой боезапас.
- 5 Три стрелка производят по одному выстрелу по одной и той же мишени. Вероятность попадания для первого стрелка равна 0,6,

для второго - 0,5, для третьего - 0,4. В результате произведенных выстрелов в мишени образовались две пробоины. Найти вероятность того, что попали второй и третий стрелки.

ВАРИАНТ 6

1. По трем каналам послано некоторое сообщение. Каналы работают независимо друг от друга. Что вероятнее:
а) сообщение достигает цели только по одному каналу;
б) сообщение достигает цели по двум каналам.
2. На семи карточках написаны буквы А А Н Н Н Т Е. Карточки раскладываются в определенном порядке. Найти вероятность того, что мы получим в результате слово "антенна".
3. Имеется n радиолокационных станций, следящих за одним объектом. Каждая станция обнаруживает объект независимо от других станций с вероятностью p . Найти вероятность того, что объект будет обнаружен.
4. В сентябре 14 солнечных дней. Найти вероятность того, что первого и второго сентября была одинаковая погода.
5. Известно, что 96% выпускаемых заводом изделий отвечает стандарту. Упрощенная схема контроля признает пригодной стандартную продукцию с вероятностью 0,98 и нестандартную с вероятностью 0,05. Определить вероятность того, что изделие, прошедшее упрощенный контроль, отвечает стандарту.

ВАРИАНТ 7

- 1 Шарик брошен наудачу внутрь круга радиуса R . Найти вероятность того, что точка прикосновения шарика к плоскости круга находится от центра на расстоянии меньшем r ($r < R$).
- 2 Партия из N деталей проверяется контролером. Партия принимается, если среди выбранных наудачу n деталей нет

бракованных. Какова вероятность того, что партия деталей, содержащая M бракованных деталей, будет принята?

- 3 В сентябре было 14 солнечных дней. Найти вероятность того, что первого и второго сентября была различная погода.
- 4 Три орудия ведут огонь по цели, вероятность попадания, в которую, при одном выстреле из первого орудия равна 0,5; из второго - 0,6; из третьего - 0,7. Зная, что каждое из орудий стреляет один раз, найти вероятность поражения цели, если для этого достаточно двух попаданий.
- 5 Один из трех стрелков вызывается на линию огня и производит выстрел. Цель поражена. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,3, для второго - 0,5, для третьего - 0,8. Найти вероятность того, что выстрел произведен вторым стрелком.

ВАРИАНТ 8

1. Внутри квадрата со стороной $2a$ наудачу поставлена точка. Какова вероятность того, что круг радиуса $r < a$ с центром в этой точке целиком попадает в квадрат.
2. На семи карточках написаны буквы А Н Н Т Е А Н. После перетасовки, 7 раз наугад вынимают по одной карточке с последующим их возвращением. Каждая из букв на вынутой карточке записывается. Найти вероятность того, что в результате будет записано слово "антенна".
3. Прибор состоит из четырех блоков. Вероятность того, что каждый блок, будет работать в течение t часов, равна 0,9. Какова вероятность того, что прибор будет работать в течение этих t часов, если выход из строя каждого блока означает выход из строя прибора и известно, что блоки выходят из строя независимо друг от друга.
4. Три стрелка производят по одному выстрелу по цели, вероятности попадания, в которую, равны: для первого стрелка

- 0,6, для второго - 0,7, для третьего - 0,8. Найти вероятность одного попадания в цель.

5. По воздушной цели производится стрельба из двух различных установок. Вероятность поражения цели первой установкой равна 0,85, второй 0,9, а вероятность поражения цели двумя установками равна 0,99. Известно, что первая установка срывает с вероятностью 0,8, а вторая - с вероятностью 0,7. Цель поражена. Какова вероятность, что цель была поражена обеими установками.

ВАРИАНТ 9

- 1 В некоторый круг вписан правильный треугольник. В круг наугад бросают точку. Найти вероятность попадания точки в треугольник. (Площадь правильного треугольника, вписанного в круг радиуса R , определяется по формуле $S = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2$).
- 2 25 экзаменационных билета содержат по два вопроса, которые не повторяются. Студент подготовил только 45 вопросов. Какова вероятность того, что вытянутый студентом билет состоит из подготовленных им вопросов.
- 3 Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. После первого попадания стрельба прекращается. Найти вероятность того, что будет произведено ровно 4 выстрела.
- 4 Из колоды в 52 карты наугад берут одну карту. Какова вероятность того, что это будет карта пиковой масти или картинка любой масти (картинкой называются дама, валет, король, туз).
- 5 В тире находятся 6 ружей, вероятности, попадания из которых, равны соответственно 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 0,9. Из наугад взятого ружья делается один выстрел. Определить вероятность того, что было взято четвертое ружье, если стрелявший промахнулся.

ВАРИАНТ 10

- 1 На отрезок АВ длиной 12см. наугад бросают точку М. Какова вероятность того, что площадь квадрата, построенного на АМ будет больше 36см. и меньше 81см.
- 2 В мастерскую для ремонта поступило 15 телевизоров. Известно, что 6 из них нуждается в общей регулировке. Мастер берет первые попавшиеся 5 штук. Какова вероятность того, что 2 из них нуждаются в общей регулировке.
- 3 Автомат производит некоторые изделия и наполняет ими ящик. Известно, что в среднем один ящик из 100 содержит, по крайней мере, одно нестандартное изделие. Наличие нестандартных изделий в одном ящике не связано с наличием нестандартных изделий в другом ящике. Чему равна вероятность того, что в каждом из четырех ящиков окажутся только стандартные изделия?
- 4 Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и поэтому набирает ее наудачу. Определить вероятность того, что ему придется звонить не более чем в четыре места.
- 5 На наблюдательной станции установлено 4 радиолокатора различных конструкций. Вероятность обнаружения цели с помощью первого из них равна 0,86, второго - 0,9, третьего - 0,92, четвертого - 0,95. Какова вероятность того, что был включен первый локатор, если цель обнаружена.

ВАРИАНТ 11

- 1 Брошено три монеты. Предполагая, что элементарные события равновероятны, найти вероятность событий:
А - «первая монета выпала гербом вверх»,
В - «вышло ровно два герба»,
С - «вышло не больше двух гербов».
- 2 Из колоды в 52 карты наугад выбираются 4. Найти вероятность того, что среди них окажется один туз.

- 3 Имеется радиолокационная система, состоящая из трех самостоятельных станций. Для выполнения задачи необходимо, чтобы все три радиолокационные станции, входящие в систему, работали безотказно. Требуется определить вероятность того, что система будет работать безотказно, если вероятность безотказной работы каждой радиолокационной станции равна 0,9.
- 4 Какова вероятность извлечь из колоды в 52 карты фигуру любой масти или карту пиковой масти (фигурой называется валет, дама, король).
- 5 С первого автомата на сборку поступает 40% деталей, со второго - 35%, с третьего - 25%. Среди деталей первого автомата 0,2% бракованных, второго - 0,3%, третьего - 0,5%. Найти вероятность того, что деталь, оказавшаяся бракованной, изготовлена на втором автомате.

ВАРИАНТ 12

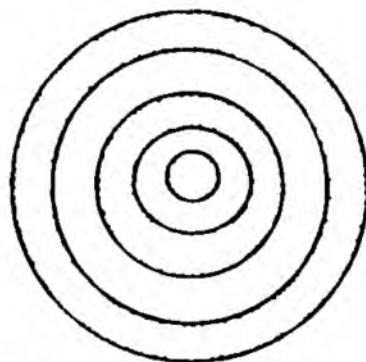
- 1 Брошено три монеты. Предполагая, что элементарные события равновероятны, найти вероятности событий:
А - «выпала только одна решка»,
В - «выпал герб и решка»,
С - «выпало две решки и один герб».
- 2 На 10 карточках написаны цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Два из них вынимаются наугад и укладываются в порядке появления. Затем читается полученное число. Найти вероятность того, что число будет нечётным.
- 3 При каждом включении двигатель начинает работать с вероятностью 0,8. Какова вероятность того, что для запуска двигателя потребуется не более двух включений?
- 4 Автоматический станок изготавливает детали определённого типа, каждая из которых имеет дефект с вероятностью p . Детали осматриваются контролёром, который обнаруживает дефект с

вероятностью p_1 , а если дефект не обнаружен, пропускает деталь в готовую продукцию. Кроме того, контролёр может по ошибке забраковать деталь, не имеющую дефекта. Вероятность этого равна α . Найти вероятность того, что деталь будет забракована.

- 5 В группе из 20 стрелков имеется 5 отличных, 9 хороших и 6 посредственных стрелков. При одном выстреле отличный стрелок попадает в мишень с вероятностью 0,9, хороший - с вероятностью 0,8 и посредственный - с вероятностью 0,7. Наугад выбранный стрелок выстрелил дважды. Отмечено одно попадание и один промах. Какова вероятность, что это был хороший стрелок?

ВАРИАНТ 13

- 1 Начерчены пять концентрических окружностей, радиусы которых равны соответственно k_r , где $k=1,2,3,4,5$. Круг радиуса r и два кольца с внешними радиусами $3r$ и $5r$ заштрихованы. В круге радиуса $5r$ наудачу выбрана точка. Определить вероятность попадания этой точки в заштрихованную область.



- 2 Пять шариков случайным образом разбрасываются по пяти лункам. Каждый шарик попадает в ту или другую лунку с одинаковой вероятностью и независимо от других (в одну лунку может попасть любое число шариков). Найти вероятность того, что в каждой лунке будет по одному шарiku.
- 3 Имеется блок, входящий в систему. Вероятность безотказной работы его в течение указанного времени равна 0,85. Для повышения надёжности устанавливают такой же резервный

блок. Требуется найти, какой станет вероятность безотказной работы блока с учётом резервного.

- 4 Для разрушения моста достаточно попадания одной авиационной бомбы. Сброшено 4 бомбы, вероятность попадания которых равны соответственно 0,3; 0,4; 0,7; 0,8. Какова вероятность того, что мост будет разрушен?
- 5 Для контроля продукции из трёх партий деталей взята одна деталь. Деталь оказалась стандартной. Какова вероятность, что она принадлежит первой партии, если известно, что в первой партии $\frac{1}{3}$ всех деталей - бракованные, а в двух других - все стандартные.

ВАРИАНТ 14

- 1 В точке С, положение которой на телефонной линии АВ длины l равновозможное, произошёл разрыв. Определить вероятность того, что точка С удалена от точки А на расстояние не меньше l .
- 2 Из партии, состоящей из 20 радиоприёмников, случайно для проверки отбираются 3 приёмника. Партия содержит 5 неисправных приёмников. Какова вероятность того, что в число отобранных войдут один неисправный и два исправных приёмника?
- 3 Из урны, содержащей m белых и n чёрных шаров, вынимаются последовательно шары и возвращаются в урну. Опыт повторяется до тех пор. Пока не появится белый шар. Вычислите вероятность того, что белый шар появится после k - кратного извлечения чёрного шара.
- 4 В двух урнах находятся шары, отличающиеся только цветом, причём в первой урне пять шаров, одиннадцать чёрных и восемь красных, а во второй - соответственно десять, восемь и шесть. Из обеих урн наудачу извлекают по одному шару. Какова вероятность того, что оба шара одного цвета?

- 5 Из 18 стрелков пять попадают в мишень с вероятностью 0,8, семь - с вероятностью 0,7, четыре - с вероятностью 0,6 и два - с вероятностью 0,5. Неудачу вызванный стрелок произвёл выстрел, но в мишень не попал. Какова вероятность, что это был стрелок из первой группы?

ВАРИАНТ 15

- 1 Бомбометание производится по участку размера $300 \times 400 \text{ м}^2$. На участке находятся постройки, размером 20×30 и $30 \times 60 \text{ м}^2$. Какова вероятность попасть в постройки?
- 2 У сборщика 12 деталей, мало отличающихся друг от друга. Из них пять - одного вида, четыре - второго вида, три - третьего вида. Какова вероятность того, что среди шести взятых наугад деталей, три окажутся первого вида, две - второго и одна - третьего?
- 3 Группа из трех самолётов вылетает на выполнение боевого задания. Каждый самолет несёт одну бомбу. Перед выходом на цель самолёты должны пройти зону зенитной обороны противника, в которой каждый из них может быть сбит с вероятностью 0,3. Вероятность попадания при сбрасывании одной бомбы для всех самолётов одна и та же и равна 0,4. Найти вероятность того, что в цель попадёт хотя бы одна бомба.
- 4 В двух урнах находятся шары, отличающиеся только цветом, причём в первой урне 5 белых шаров, 11 чёрных и 8 красных, а во второй соответственно 10, 8 и 6. Из первой урны извлекают два шара, из второй - один. Какова вероятность, что все три шара одного цвета?
- 5 Трое охотников одновременно выстрелили по вепрю, который был убит одной пулей. Определить вероятность того, что вепрь был убит третьим охотником, если вероятность попадания для первого, второго и третьего охотников равна соответственно 0,2; 0,4; 0,6.

ВАРИАНТ 16

- 1 Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков на выпавших гранях - чётная, причём на грани хотя бы одной из костей появится шестёрка.
- 2 Найти вероятность того, что при бросании трёх игральных костей, шестёрка выпадет на одной (безразлично какой) кости, а на гранях двух других костей выпадут числа очков, не совпадающие между собой.
- 3 В коробке два одинаковых занумерованных кубика. Наудачу по одному извлекают все кубики. Найти вероятность того, что номера извлечённых кубиков появятся в возрастающем порядке.
- 4 На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлены 15 учебников, причём 5 из них в переплёте. Библиотекарь берёт наудачу три учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплёте.
- 5 Два автомата производят одинаковые детали, которые поступают на общий конвейер. Производительность первого автомата в два раза больше производительности второго. Первый автомат производит в среднем 60% деталей отличного качества, а второй - 84%. Наудачу взята деталь с конвейера. Найти вероятность того, что эта деталь оказалась отличного качества.

ВАРИАНТ 17

- 1 При перевозке ящика, в котором содержалось 21 стандартных и 10 нестандартных деталей, утеряна одна деталь, причём не известно какая. Наудачу извлечённая (после перевозки) из ящика деталь, оказалась стандартной. Найти вероятность того, что была утеряна стандартная деталь.
- 2 Партия из 10 деталей содержит одну нестандартную деталь. Какова вероятность того, что при случайной выборке пяти деталей из этой партии, все они будут стандартными.

- 3 В «секретном» замке на одной оси 4 диска, каждый из которых разделён на 5 секретов, на которых записаны различные цифры. Замок открывается только в том случае, если диски установлены так, что цифры на них составляют определённое четырёхзначное число. Найти вероятность того, что при произвольной установке дисков замок будет открыт.
- 4 В ящике 10 деталей, из которых 4 окрашены. Сборщик наудачу взял три детали. Найти вероятность того, что хотя бы одна деталь из взятых деталей окрашена.
- 5 В пирамиде 10 винтовок, из которых 4 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень, при выстреле из винтовки с оптическим прицелом равна 0,95, а для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,8. Стрелок поразил мишень из наудачу взятой винтовки. Что вероятнее: стрелок стрелял из винтовки с оптическим прицелом или без него?

ВАРИАНТ 18

- 1 При перевозке ящика, в котором содержалось 21 стандартных и 10 нестандартных деталей. Утеряна одна деталь (причём неизвестно какая). Наудачу извлечённая, после перевозки, деталь оказалась стандартной. Найти вероятность того, что была утеряна нестандартная деталь.
- 2 В пачке 20 перфокарт, помеченных номерами 101, 102, ... , 120 и произвольно расположенных. Перфораторщица наудачу извлекает две карты. Найти вероятность того, что извлечены перфокарты с номерами 101 и 120.
- 3 Устройство состоит из трёх элементов, работающих независимо. Вероятность безотказной работы (за время t) первого, второго и третьего элементов, соответственно, равна 0,6; 0,7; 0,8. Найти вероятность того, что за время t безотказно будут работать все три элемента.

- 4 Вероятность появления каждого из двух независимых событий A_1 и A_2 соответственно равны p_1 и p_2 . Найти вероятность появления только одного из этих событий.
- 5 Число грузовых автомашин, проезжающих по шоссе, на котором стоит бензоколонка, относится к числу легковых автомашин, 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. К бензоколонке подъехала для заправки машина. Найти вероятность того, что это грузовая машина.

ВАРИАНТ 19

- 1 Задумано двузначное число. Найти вероятность того, что задуманным числом окажется случайно названное двузначное число.
- 2 В ящике 10 одинаковых деталей, помеченных номерами 1, 2, 3, ..., 10. Наудачу извлечены шесть деталей. Найти вероятность того, что среди извлечённых деталей окажется деталь с номером 1.
- 3 Брошены три игральные кости. Найти вероятность того, что на каждой из выпавших граней появится, пять очков.
- 4 Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сигнализатор сработает, равна 0,95 для первого сигнализатора и 0,9 - для второго. Найти вероятность того, что при аварии сработает один сигнализатор.
- 5 Прибор на борту самолёта может работать в двух режимах: в условиях нормального полёта и в условиях перегрузки при взлёте и посадке. Нормальный режим осуществляется в 80% всего времени полёта, условия перегрузки - 20%. Вероятность выхода прибора из строя в условиях нормального полёта равна 0,1, в условиях перегрузки - 0,4. Во время полёта прибор вышел

из строя. Какова вероятность, что это произошло в условиях перегрузки?

ВАРИАНТ 20

- 1 Задумано двузначное число. Найти вероятность того, что задуманным число окажется случайно названное двузначное число, цифры которого различны.
- 2 В ящике 10 одинаковых деталей, помеченных номерами 1, 2, 3, ..., 10. На удачу извлечены шесть деталей. Найти вероятность того, что среди извлечённых деталей окажутся детали 1 и 2.
- 3 Радист вызывает корреспондента. Вероятность того, что вызов будет принят, равна 0,6. Какова вероятность того, что корреспондент ответит только на четвёртый вызов?
- 4 Два студента стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого студента равна 0,7, а для второго - 0,8. Найти вероятность того, что при залпе в мишень попадёт только один из студентов.
- 5 В специализированную больницу поступают в среднем 50% больных с заболеванием К, 30% - с заболеванием L, 20% - с заболеванием M. Вероятность полного излечения К равна 0,7, а для L и M эти вероятности, соответственно, равны 0,8 и 0,9. Больной, поступивший в больницу, был выписан здоровым. Найти вероятность того, что этот больной страдал заболеванием К.

ВАРИАНТ 21

- 1 Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна трём.
- 2 В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает три детали. Найти вероятность того, что все извлечённые детали окажутся окрашенными.

- 3 Курсант стреляет в мишень до первого попадания. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. Какова вероятность того, что курсант сделает три выстрела?
- 4 Вероятность одного попадания в цель при одном залпе из двух орудий равна 0,38. Найти вероятность поражения цели при одном выстреле первым из орудий, если известно, что для второго орудия эта вероятность равна 0,8.
- 5 Изделие проверяется на стандартность одним из двух товароведов. Вероятность того, что изделие попадёт к первому товароведу, равна 0,55, а ко второму - 0,45. Вероятность того, что стандартное изделие будет признано стандартным, первым товароведом, равна 0,9, а вторым - 0,98. Стандартное изделие при проверке было признано стандартным. Найти вероятность того, что это изделие проверил второй товаровед.

ВАРИАНТ 22

- 1 Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна семи.
- 2 В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает три детали. Найти вероятность того, что извлечённые детали окажутся неокрашенными.
- 3 В круг радиуса R вписан правильный треугольник. Внутри круга брошены наудачу 4 точки. Найти вероятность того, что все точки попадут внутрь треугольника (площадь правильного треугольника, вписанного в круг радиуса R , находится по формуле $S=3 \frac{\sqrt{3}}{4} R^2$).
- 4 Отдел технического контроля проверяет изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие стандартно равно 0,9. Найти вероятность того, что из двух проверенных изделий только одно стандартное.

- 5 Положение курса корабля равновозможное по ширине пролива, которая равна 3 км. Вероятность подрыва на mine в левой части пролива шириной 1 км, равна 0,2; на остальной части - 0,6. Корабль прошёл пролив. Какова вероятность, что он проходил через левую часть пролива?

ВАРИАНТ 23

- 1 Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8, а разность - 4.
- 2 В конверте среди 100 фотографий находится одна разыскиваемая. Из конверта, наудачу, извлечены 10 карточек. Найти вероятность того, что среди них окажется нужная.
- 3 В круг радиуса R вписан правильный треугольник. Внутри круга наудачу брошены 4 точки. Найти вероятность того, что одна точка попадёт внутрь треугольника и по одной точке попадёт на каждый малый сегмент (площадь правильного треугольника, вписанного в круг радиуса R , находится по формуле $S=3 \frac{\sqrt{3}}{4} R^2$).
- 4 Из двух орудий совершён залп по цели. Вероятность попадания в цель при одном выстреле из первого орудия равна 0,7, а из второго - 0,9. Найти вероятность того, что при одном выстреле в цель, она будет поражена только одним из орудий.
- 5 Имеется три партии деталей по 20 деталей в каждой. Число стандартных деталей в первой, второй и третьей партии, соответственно, равны: 20, 15, 10. Из наудачу выбранной партии наудачу извлечена деталь, оказавшаяся стандартной. Деталь возвращают в партию и вторично, из той же партии наудачу извлекают деталь, которая оказывается нестандартной. Найти вероятность того, что детали были извлечены из третьей партии.

ВАРИАНТ 24

- 1 Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8, если известно, что их разность равна 4.
- 2 В ящике 100 деталей, из них 10 бракованных. Наудачу, извлечены 4 детали. Найти вероятность того, что среди извлечённых деталей нет бракованных.
- 3 Отрезок разделён на три равные части. На отрезок, наудачу, брошены три точки. Найти вероятность того, что на каждую из трёх частей отрезка попадёт по одной точке.
- 4 Вероятность того, что при одном измерении некоторой физической величины была допущена ошибка, превышающая заданную точность, равна 0,4. Произведены три независимые измерения. Найти вероятность того, что только в одном из них допущена ошибка, превышающая заданную точность.
- 5 Имеется три партии деталей по 20 деталей в каждой. Число стандартных деталей в первой, второй и третьей партии, соответственно, равно 20, 15, 10. Из наудачу выбранной партии, наудачу извлечена деталь, оказавшаяся стандартной. Деталь возвращают в партию и вторично, из той же партии, наудачу извлекают деталь, которая тоже оказывается стандартной. Найти вероятность того, что детали были извлечены из третьей партии.

ВАРИАНТ 25

- 1 Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 5, а произведение - 4.
- 2 В ящике 100 деталей, из них 10 бракованных. Наудачу извлечены 4 детали. Найти вероятность того, что среди извлечённых деталей нет годных.
- 3 В читальном зале имеется 6 учебников по теории вероятностей, из которых три в переплёте. Библиотекарь наудачу взял 2

учебника. Найти вероятность того, что оба учебника окажутся в переплёте.

- 4 Из партии изделий товаровед выбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие, окажется высшего сорта, равна 0,8. Найти вероятность того, что из трёх проверенных изделий, только два изделия высшего сорта.
- 5 Батарея из трёх орудий произвела залп, причём два снаряда попали в цель. Найти вероятность того, что первое орудие дало попадание, если вероятность попадания в цель первым, вторым и третьим орудием соответственно равны 0,4; 0,3; 0,5.

ВАРИАНТ 26

- 1 Куб, все грани которого окрашены, распилен на 1000 кубиков одинакового размера, которые затем тщательно перемешали. Найти вероятность того, что наудачу извлечённый кубик имеет одну окрашенную грань.
- 2 Устройство состоит из элементов, из которых два изношены. При включении устройства включаются случайным образом 2 элемента. Найти вероятность того, что включенными окажутся неизношенные элементы.
- 3 Среди 100 лотерейных билетов есть 5 выигрышных. Найти вероятность того, что 2 наудачу выбранных билета окажутся выигрышными.
- 4 Устройство состоит из трёх элементов, работающих независимо. Вероятность безотказной работы (за время t) первого, второго и третьего элементов соответственно равны 0,6; 0,7; 0,8. Найти вероятность того, что за время t безотказно будет работать только один элемент.
- 5 Три стрелка произвели залп, причём две пули поразили мишень. Найти вероятность того, что третий стрелок поразил мишень.

если вероятность попадания в мишень первым, вторым и третьим стрелками соответственно равны 0,6; 0,5; 0,4.

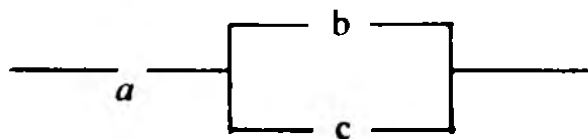
ВАРИАНТ 27

1. Куб, все грани которого окрашены, распилен на 1000 кубиков одинакового размера, которые затем тщательно перемешаны. Найти вероятность того, что наудачу взятый кубик имеет две окрашенные грани.
2. Устройство состоит из 5 элементов, из которых два изношены. При включении устройства включается случайным образом два элемента. Найти вероятность того, что включенными окажутся изношенные элементы.
3. В цехе работают 7 мужчин и 3 женщины. По табельным номерам отобрали три человека. Найти вероятность того, что все отобранные лица окажутся мужчинами.
4. Устройство состоит из трёх элементов, работающих независимо. Вероятность безотказной работы (за время t) первого, второго и третьего элементов, соответственно, равны 0,6; 0,7 и 0,8. Найти вероятность того, что за время t безотказно будут работать только два элемента.
5. Два из трёх независимо работающих элементов вычислительного устройства отказали. Найти вероятность того, что отказали первый и второй элементы, если вероятности отказа первого, второго и третьего элементов соответственно равны 0,2; 0,4 и 0,3.

ВАРИАНТ 28

1. Куб, все грани которого окрашены, распилен на 1000 кубиков одинакового размера, которые затем тщательно перемешаны. Найти вероятность того, что наудачу извлечённый кубик имеет три окрашенные грани.

- 2 Набирая номер телефона, абонент забыл последние три цифры и, помня лишь, что эти цифры различны, набрал их наудачу. Найти вероятность того, что набраны нужные цифры.
- 3 В ящике 10 деталей, среди которых 6 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает 4 детали. Найти вероятность того, что все извлечённые детали окажутся окрашенными.
- 4 Цепь состоит из независимых блоков, соединённых в систему:

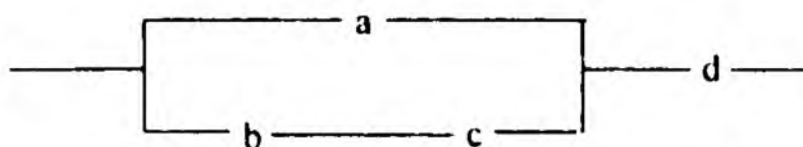


Надёжность блоков соответственно равна 0,6; 0,7; 0,8. Найти надёжность системы.

- 5 25 - число дополнительных вопросов, которые преподаватель может задать студентам на экзамене. Из них 15 по теории вероятностей и 10 - по математическому анализу. Вероятность того, что студент ответит на вопрос по теории вероятностей, равна 0,7, по математическому анализу -- 0,4. Студент ответил на заданный дополнительный вопрос. Какова вероятность, что это был вопрос по теории вероятностей.

ВАРИАНТ 29

- 1 Монета брошена два раза. Найти вероятность того, что хотя бы один раз появится «герб».
- 2 В цехе работают 6 мужчин и 4 женщины. По табельным номерам отобраны 7 человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся 3 женщины
- 3 В урне находятся 5 шариков от 1 до 5. Наудачу по одному извлекаются 3 шара без возвращения. Найти вероятность того, что последовательно появятся шары с номерами 1, 4, 5.
- 4 Цепь состоит из независимых блоков, соединённых в систему: Надёжность блоков соответственно равна 0,2; 0,1; 0,3 и 0,1. Какова надёжность системы?



- 5 Противник может применять ракеты трёх типов (А, В, С) с вероятностями: $P(A)=0,3$; $P(B)=0,6$; $P(C)=0,1$. Вероятность сбить ракету этих типов соответственно равна 0,6; 0,8 и 0,9. Известно, что противник применил две ракеты одного типа. Определить вероятность того, что были применены ракеты одного типа - А, если известно, что они обе сбиты.

ВАРИАНТ 30

- 1 Куб, все грани которого окрашены, распилен на 1000 кубиков одинакового размера. Которые затем тщательно перемешаны. Найти вероятность того, что наудачу извлечённый кубик не имеет ни одной окрашенной грани.
- 2 На складе имеется 15 кинескопов, причём 10 из них, изготовлено Львовским заводом. Найти вероятность того, что среди пяти наудачу взятых кинескопов окажется 3 кинескопа Львовского завода.
- 3 В урне имеется 5 шаров с номерами от 1 до 5. Наудачу по одному извлекают 3 шара без возвращения. Найти вероятность того, что извлечённые шары будут иметь номера 1, 4, 5 независимо от того, в какой последовательности они появились.
- 4 Брошены три игральные кости. Найти вероятность того, что на выпавших гранях появится одинаковое количество очков.
- 5 Противник может применить ракеты трёх типов (А, В и С) с вероятностями 0,3; 0,6 и 0,1 соответственно. Вероятности сбить ракету этих типов, равны, соответственно: 0,6; 0,8; 0,9. Известно, что противник применил две ракеты одного типа. Найти вероятность того, что были применены ракеты типа В, если известно, что они обе сбиты.

ВАРИАНТ 31

- 1 На плоскости проведены параллельные линии, расстояния между которыми равны попеременно 1,5 и 8см. Определить вероятность того, что наудачу брошенный на эту плоскость круг радиуса 2,5см, не будет пересечён ни одной линией.
- 2 N человек рассаживаются за круглым столом. Найти вероятность того, что два фиксированных лица А и В сядут рядом, причём В слева от А.
- 3 Вероятность того, что противник находится на обстреливаемом участке, равна 0,7, вероятность попадания в этом случае равна 0,6. Для поражения достаточно одного попадания. Найти вероятность поражения при двух выстрелах.
- 4 Из трёх орудий произведён залп по цели. Найти вероятность того, что
 - а) хотя бы один снаряд попадёт в цель;
 - б) только один снаряд попадёт в цель,если вероятность попадания для первого, второго и третьего орудий равна соответственно 0,4; 0,6; 0,8.
- 5 В партии из 50 изделий число бракованных не может превысить двух, причём все значения 0, 1, 2 числа бракованных изделий одинаково возможны. Зная, что пять наудачу взятых изделий оказались годными, найти вероятность того, что все оставшиеся изделия также являются годными.

ВАРИАНТ 32

- 1 На отрезок АВ длиной 11см наугад брошена точка М. Какова вероятность, что площадь круга радиуса АМ будет больше $4\pi^2$ см, но меньше $49\pi^2$ см.
- 2 В коробке 5 шаров зелёного цвета, 10 красного и 7 белого. Какова вероятность того, что из шести наугад взятых шаров 2 окажутся зелёными, 2 красными и 2 белыми.

- 3 Вероятность того, что в электрической цепи напряжение превысит номинальное значение, равна p_1 . При повышенном напряжении вероятность аварии электроприбора равна p_2 . Определить вероятность аварии прибора вследствие повышения напряжения.
- 4 Определить вероятность того, что наудачу выбранное целое положительное число не делится
 - а) ни на 2, ни на 3;
 - б) на 2 или на 3.
- 5 Прибор содержит два блока, исправность каждого из которых необходима для функционирования прибора. Вероятности безотказной работы в течение промежутка времени T для этих блоков равны соответственно 0,6 и 0,8. Прибор испытывался время T и вышел из строя. Определить вероятность того, что вышел из строя первый блок.

ВАРИАНТ 33

- 1 В первом ящике находятся шары с номерами от 1 до 5, а во втором с номерами от 6 до 10. Из каждого ящика вынули по одному шару. Какова вероятность, что сумма номеров вынутых шаров
 - а) не менее 7;
 - б) равна 11;
 - в) не больше 11.
- 2 Найти вероятность того, что в телефонном номере, состоящем из 6 цифр, три цифры совпадают.
- 3 Вероятность поражения первой мишени для стрелка равна $\frac{2}{3}$.
 Если при первом выстреле стрелок попадает в мишень, то он получает право на второй выстрел по другой мишени. Вероятность поражения обеих мишеней при двух выстрелах равна 0,5. Определить вероятность поражения второй мишени.

- 4 Вероятность, для данного спортсмена, улучшить свой результат с одной попытки, равна p . Определить вероятность того, что на соревнованиях спортсмен улучшит свой результат, если разрешается делать две попытки.
- 5 Прибор содержит два блока, исправность каждого из которых необходима для функционирования прибора. Вероятность безотказной работы в течение времени T для этих блоков равна соответственно $0,6$ и $0,8$. Прибор испытывался время T и вышел из строя. Определить вероятность того, что вышел из строя второй блок.

ВАРИАНТ 34

- 1 Внутри круга радиуса R наудачу взята точка. Какова вероятность того, что она будет удалена от центра круга более чем на r ? ($r < R$)
- 2 Какова вероятность того, что телефонный номер состоящий из шести цифр, содержит три цифры 2 и оканчивается цифрой 9.
- 3 В процессе изготовления деталь проходит три технологические операции, вероятность получения брака при каждой из которых равна соответственно $0,1$; $0,2$; $0,3$. Для годных изделий вероятность, что деталь I сорта равна $0,9$. Какова вероятность того, что наугад взятая из общей массы деталь - I сорта.
- 4 Из урны, содержащей 5 шаров с номерами от 1 до 5, последовательно извлекаются 2 шара, причём первый шар возвращается если его номер не равен единице. Определить вероятность того, что шар с номером 2 будет извлечён при втором извлечении
- 5 Обследовалась группа из 10000 человек в возрасте свыше 50 лет. Среди них 4000 постоянно куривших. У 1800 куривших обнаружены изменения в лёгких. У некурящих изменения в лёгких имели 1500 человек. Какова вероятность того, что наугад обследованный человек является курящим, если он имеет изменения в лёгких.

ВАРИАНТ 35

1. С первого автомата на сборку поступает 20%, со второго - 30%, с третьего - 50% изделий. Первый автомат даёт в среднем 2% брака, второй - 3%, третий - 0,1%. Найти вероятность того, что поступившая на сборку бракованная деталь со второго автомата.
2. Случайная величина задана плотностью распределения:
$$f(x) = \begin{cases} 3A, & \text{если } x \in [0,4], \\ 0, & \text{если } x \notin [0,4]. \end{cases}$$

Найти A, F(x).

3. Брошены две игральные кости. Чему равна вероятность того, что произведение выпавших очков окажется равным 18?
4. Изобразить графически: $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} = \overline{ABC}$.
5. В партии из 50 изделий число бракованных не может превысить двух, причём все значения 0, 1, 2 числа бракованных изделий одинаково возможны. Зная, что пять наудачу взятых изделий оказались годными, найти вероятность того, что все оставшиеся изделия также являются годными.

ВАРИАНТ 36

1. Известно, что 5% всех мужчин и 0,25% всех женщин дальтоники. Наугад выбранное лицо страдает дальтонизмом. Какова вероятность того, что это мужчина? Считать, что женщин и мужчин одинаковое число.
2. Случайная величина задана плотностью распределения:
$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } |x| > 2, \\ c, & \text{при } |x| \leq 2. \end{cases}$$

Найти: c, f(x), F(X).

- 3 Восемь различных книг расставляются наудачу на одной полке. Найти вероятность того, что две определённые книги окажутся рядом.
- 4 Изобразить графически: $(\overline{A} + \overline{B}) \overline{C}$.
- 5 Студент знает не все экзаменационные билеты. В каком случае вероятность вытянуть неизвестный билет будет для него наименьшей, когда он тянет билет первым или последним?

ВАРИАНТ 37

- 1 На фабрике, изготавливающей болты, машины А, В, С производят соответственно 25, 35 и 40% всех изделий. В их продукции брак составляет соответственно 5, 4 и 2%. Случайно выбранный из продукции болт оказался дефектным. Какова вероятность того, что он произведён машиной А?
- 2 Плотность распределения случайной величины X имеет вид:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ C(x+1), & 0 < x \leq 1, \\ 0, & x > 1. \end{cases}$$
 Найти: 1) коэффициент C ;
 2) функцию распределения;
 3) вероятность попадания случайной величины на интервал $(0, \frac{1}{2})$.
- 3 Обнаружение воздушной цели производится независимо двумя радиолокационными станциями. Вероятность обнаружения цели первой станцией равна 0,7, второй – 0,8. Найти вероятность того, что цель будет обнаружена хотя бы одной станцией.
- 4 Изобразить графически: \overline{ABC} .
- 5 Два стрелка независимо друг от друга стреляют по одной мишени, делая каждый по одному выстрелу. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка 0,8, для второго 0,4.

После стрельбы в мишени обнаружена одна пробоина. Найти вероятность того, что в мишень попал первый стрелок.

ВАРИАНТ 38

- 1 Пропавший самолёт может находиться в одном из двух возможных районов с вероятностями 0,8 и 0,2. Выделенный для поиска вертолёт может обнаружить самолёт в первом районе с вероятностью 0,5; во втором - с вероятностью 0,2. Найти вероятность обнаружения самолёта.
- 2 Рабочий в течение смены обслуживает 2 станка. Вероятность того, что первый станок не потребует внимания рабочего равна 0,7; второй - 0,6. X - случайная величина - число станков, которые потребуют внимания рабочего в течение смены. Найти ряд распределения случайной величины X и $F(x)$. Построить $F(x)$.
- 3 Брошены две игральные кости. Какова вероятность того, что абсолютная величина разности выпавших очков равна 3?
- 4 Изобразить графически: $A \cdot \overline{B} + C$.
- 6 Два стрелка независимо друг от друга стреляют по одной мишени, делая каждый по одному выстрелу. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка 0,8, для второго 0,4. После стрельбы в мишени обнаружена одна пробоина. Найти вероятность того, что в мишень попал второй стрелок.

ВАРИАНТ 39

- 1 Сборщик получил три коробки одинаковых деталей, изготавливаемых заводом №1 и две коробки деталей, изготавливаемых заводом №2. Вероятность того, что деталь завода №1 стандартна, равна 0,8, а завода №2 - 0,9. Из наудачу взятой коробки сборщик извлёк деталь. Найти вероятность того, что извлечена стандартная деталь.

- 2 Орудие, имея три снаряда, ведёт стрельбу по цели до первого попадания. Вероятность попадания в цель - 0,2. Составить ряд распределения случайной дискретной величины X - числа израсходованных снарядов. Найти $F(x)$ и построить график.
- 3 Для сообщения об аварии установлены три независимо работающих автомата - сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор - 0,95; второй - 0,9; третий - 0,8. Найти вероятность того, что при аварии поступит сигнал от второго сигнализатора.
- 4 Изобразить графически: $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$.
- 5 В круг радиуса R вписан квадрат. Чему равна вероятность того, что поставленные наудачу внутри круга 2 точки окажутся внутри квадрата.

ВАРИАНТ 40

- 1 Брошены две игральные кости. Что вероятнее: сумма выпавших очков равна 11; или сумма выпавших очков равна 10?
- 2 Какова вероятность, что телефонный номер, начинающийся с цифры 2, имеет ещё две цифры 2?
- 3 Вероятность того, что противник находится на обстреливаемом участке, равна 0,7; вероятность попадания в этом случае равна 0,6. Для поражения достаточно одного попадания. Найти вероятность поражения при двух выстрелах.
- 4 Из трёх орудий производят залп по цели. Найти вероятность того, что:
 - а) хотя бы один снаряд попадёт в цель;
 - б) только один снаряд попадёт в цель.
 Вероятности попадания для первого, второго и третьего орудия равны соответственно 0,4; 0,6; 0,8.

- 5 Два лица А и В условились встретиться в определенном месте между двумя и тремя часами дня. Пришедший первым ждет другого в течение 10 мин., после чего уходит. Чему равна вероятность встречи этих лиц, если приход каждого из них в течение указанного часа может произойти в любое время.

ВАРИАНТ 41

- 1 В партии 120 лампочек, из них 70 изготовлено на заводе №1, 50 на заводе №2. Вероятность того, что лампочка окажется стандартной для завода №1 равна 0,8, для завода №2 - 0,6. Найти вероятность того, что взятая наугад лампочка окажется стандартной. Определить вероятность того, что она изготовлена на заводе №2.
- 2 В партии из шести деталей имеется 4 стандартные. Наудачу отобраны две детали. СВХ - число стандартных деталей в отобранных. Составить ряд распределения СВХ, найти функцию распределения.
- 3 В июле в среднем 8 дождливых дней. С какой вероятностью первого и второго июля будет разная погода?
- 4 НСВ задана функцией $f(x)$.
- $$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ \frac{1}{4}, & 0 < x \leq 4, \\ 0, & x > 4. \end{cases}$$
- Найти $M[X]$, $D[-2X+1]$.
- 5 Найти вероятность того, что дни рождения 12 человек придутся на разные месяцы года.

ВАРИАНТ 42

- 1 Среди 25 экзаменационных билетов 5 "хороших". Два студента по очереди берут по одному билету. Найти вероятность того, что оба студента взяли хорошие билеты.
- 2 На пяти карточках написаны цифры от 1 до 5. Опыт состоит в случайном выборе трех карточек и раскладывании их в порядке поступления в ряд слева на право. Какова вероятность получения числа 123?
- 3 Вероятность того, что в течение смены возникнет неполадка станка равна 0,05. Какова вероятность того, что не произойдет ни одной неполадки за две смены?
- 4 В ящике 10 красных пуговиц и 6 синих. Вынимаются наудачу 2 пуговицы. Какова вероятность того, что пуговицы будут одного цвета?
- 5 Вероятность, что при работе цифровой электронной вычислительной машины произойдет сбой в арифметическом устройстве, в оперативной памяти и в остальных устройствах относятся как 3:2:5. Вероятности обнаружения сбоя в арифметическом устройстве, в оперативной памяти и в остальных устройствах соответственно равны 0,8;0,9;0,9. Найти вероятность того, что возникший в машине сбой будет обнаружен.

Литература.

1. Агапов Г. И. Задачник по теории вероятностей. М. : Изд. Высшая школа. 1986 . – 79 с.
2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: Изд. Высшая школа. 1979. – 399 с.
3. Гусак А. А., Бричикова Е. А. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач. Минск : Изд. ТетраСистемс. 1999. – 287 с.
4. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей (задачи и упражнения). М.: Изд. Наука. 1969. – 363 с.

Отпечатано на участке оперативной полиграфии
редакционно-издательского отдела ТГУ

Заказ № 106 от « 17. » 05. 2011 г. Тираж 30 экз.