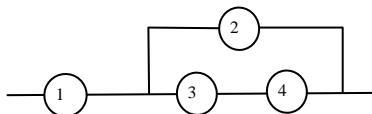


- 1 Теоремы сложения вероятностей.
- 2 Функция распределения, её свойства.
- 3 Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли.
- 4 Основные формулы комбинаторики.
- 5 Десять вариантов контрольной работы, написанных на отдельных карточках, наудачу распределяются среди 7 студентов, сидящих в одном ряду, причем каждый получает по одному варианту. Найти вероятность того, что: а) варианты №1 и №2 останутся невостребованными; б) варианты №1 и №2 достанутся рядом сидящим студентам.
- 6 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 7 Из группы студентов в 40 человек (15 юношей и 25 девушек) выбирают 4 человек для участия в семинаре. Сколько различных вариантов выбора 3 юношей и 1 девушки существует.
- 8 Задан закон распределения дискретной СВ X ($M(X)=0$). Найти p_1 , p_2 и $D(X)$.

X	- 2	2
p	p_1	p_2

- 9 Выбрасываем 4 монеты. Найти вероятность того, что выпадет ровно 3 герба. 8.
- 10 Известно, что 95 % выпускаемых заводом изделий отвечает стандарту. Упрощённая схема контроля признаёт пригодной стандартную продукцию с вероятностью 0,96 и нестандартную с вероятностью 0,06. Определить вероятность того, что изделие пройдёт упрощённый контроль.
- 11 Множество E состоит из 10 первых букв русского алфавита. Опыт состоит в выборке 4 букв и записи «слова». Какова вероятность того, что наудачу составленное «слово» будет оканчиваться буквой $в$?
- 12 Дан участок цепи. Записать событие – цепь не работает, если A_i – не работает элемент i ($i=1,2,3,4$)



- 13 Коробки с шоколадом упаковываются автоматически. Их средняя масса равна **1,08** кг. Известно, что **5%** коробок имеют массу, меньшую **1** кг. Каков процент коробок, масса которых превышает **970** г.
- 14 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше $0,8$, а их произведение не больше $1/5$?
- 15 Шесть раз выбрасываем игральную кость. Найти вероятность того, что ровно 4 раза выпадет чётный номер.
- 16 Задан ряд распределения дискретной СВ X . Найти неизвестный параметр C , числовые характеристики $M(X)$, $D(X)$, и вероятность $P(0 < X < 4)$.
- | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| $X=x_k$ | -1 | 2 | 3 | 5 |
| p_k | 0,2 | 0,1 | C | 0,3 |
- 17 3% изделий бракованные. Чему равна вероятность того, что из 8-и изделий 3 будут с браком.
- 18 Шифры личных номеров рабочих и служащих предприятия занесены в компьютер бухгалтерии, и каждый из них состоит из пяти цифр, причем все комбинации цифр равновероятны. Бухгалтер случайным образом выбирает один номер. Найти вероятность того, что четыре последние цифры номера одинаковы.
- 19 Вычислить $A_6^3 + C_7^2 - P_5$.
- 20 Задан ряд распределения дискретной СВ X . Найти неизвестный параметр C , числовые характеристики $M(X)$, $D(X)$, и вероятность $P(-1 < X < 4)$.
- | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| $X=x_k$ | -2 | 0 | 2 | 4 |
| p_k | 0,1 | C | C | 0,5 |
- 21 В мастерской по ремонту телевизоров имеются 8 кинескопов класса А, 7 кинескопов класса В и 5 кинескопов класса С. Вероятности выдержать гарантийный срок для указанных кинескопов равны соответственно $0,9$, $0,8$ и $0,7$. Найти вероятность того, что взятый наугад кинескоп выдержит гарантийный срок.
- 22 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 12 до 13 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 15 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.
- 23 В библиотеке имеются книги по 4 разделам экономики. Поступили очередные три заказа на литературу. Считая, что любой состав заказа равновозможен, найти вероятность того, что заказаны книги из различных разделов.
- 24 Среди 25 студентов (10 девушек и 15 юношей) разыгрывается 5 билетов на концерт. Найти вероятность того, что среди обладателей билетов окажутся 2 девушки.
- 25 Международный телефон-автомат срабатывает при “поглощении” первой монеты с вероятностью **0,9**. Абонент имеет в наличии четыре монеты. Случайная величина X — количество израсходованных монет (монет “поглощенных” телефоном-автоматом). Найти: а) закон распределения С.В. X . б) функцию распределения С.В. X . в) ма-

- тематическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение С.В. Х.г) вероятность того, что абонент использует не менее двух монет.
- 26 С применением интегральных схем монтируются 80 % приборов, а остальные - с применением микромодулей, Надёжность работы с применением интегральных схем составляет 0,8, а с применением микромодулей – 0,9. Найти вероятность надёжной работы наугад взятого прибора.
 - 27 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 18 до 20 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 25 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.
 - 28 Монету бросают 6 раз. Найти вероятность того, что герб выпадет не более трех раз.
 - 29 Локальная теорема Муавра-Лапласа.
 - 30 Текст содержит 2000 символов. Вероятность допустить ошибку в любом символе при его печатании равна 0,002. Найти вероятность того, что будет допущена 4 ошибки.
 - 31 Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,6. По мишени стреляют одиночными выстрелами до первого попадания. Найти вероятность того, что будет сделано не более 3-х выстрелов.
 - 32 В 2017 году 1/4 крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди двух отобранных случайным образом. Используя этот закон определить математическое ожидание и дисперсию рассматриваемой случайной величины.
 - 33 Три станка штампуют детали. Первый станок производит 20%, второй 30%, третий 50% всех изделий. Брак в их продукции составляет соответственно 2%, 4%, 3%. Найти вероятность того, что случайно взятая деталь окажется бракованной.
 - 34 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма больше 1, а их произведение не больше $6/7$?
 - 35 Вычислить $A_{16}^{12} - C_{17}^5 + P_4$.
 - 36 Свойства вероятностей случайных событий.
 - 37 Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и поэтому набирает ее наудачу. Определить вероятность того, что ему придется звонить не более чем в три места.

38 Известно, что в среднем 2% изделий не соответствуют требованию. Чему равна вероятность того, что из 6-ти изделий 4 соответствуют требованию.

39 Пусть задана плотность вероятности случайной величины: $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \text{ или } x > 5; \\ a(5-x), & 2 \leq x \leq 5. \end{cases}$ Найти параметр a , функцию

распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

40 Задан ряд распределения дискретной СВ X . Найти неизвестный параметр C . Построить функцию распределения.

$X=x_k$	-2	3	8	11
p_k	0,1	0,2	C	0,4

41 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?

42 Вычислить $A_8^3 + C_9^2 - P_6$.

43 Классификация событий.

44 Текст содержит 1000 символов. Вероятность допустить ошибку в любом символе при его печатании равна 0,002. Найти вероятность того, что будет допущена 4 ошибки.

45 На предстоящую в бухгалтерии предприятия аттестацию вынесено 35 вопросов. В силу некоторых обстоятельств среди 13 работников только двое смогли подготовить все вопросы, 8 человек изучили 25 вопросов, три работника изучили 20 вопросов и 2 подготовили всего 15 вопросов. Наудачу выбранный работник сумел ответить на все три наудачу заданных вопроса. Найти вероятность того, что это был один из двух плохо подготовленных работников.

46 В 2015 году $1/3$ крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди двух отобранных случайным образом. Используя этот закон определить математическое ожидание и дисперсию рассматриваемой случайной величины.

47 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 18 до 20 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 25 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.

48 Вычислить $A_4^3 + C_6^3 - P_3$.

49 Сколько различных раздач 6 карт из колоды в 36 карт существует?

50 Формула полной вероятности.

- 51 В продукции комбината брак составляет **5%** от общего количества выпускаемых изделий. Для контроля отобрано **20** изделий. Какова вероятность того, что среди них имеется хотя бы одно бракованное изделие?
- 52 Из группы студентов в 30 человек (13 юношей и 17 девушек) наудачу выбирают 4 человек для участия в практическом семинаре. Найти вероятность того, что будут выбраны 3 юношей и 1 девушка.
- 53 В результате систематически проводимого контроля качества изготовляемых предприятием изделий установлено, что средний процент брака составляет 5%. Сколько изготовленных деталей нужно взять, чтобы наиболее вероятное число годных среди них было бы равно 60 шт.?
- 54 В урне 7 шаров – 3 белых и 4 чёрных. Наудачу извлекаем два шара. Случайная величина X равна числу белых шаров среди извлечённых. Построить закон распределения этой случайной величины.
- 55 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 56 В группе Фк1 20 студентов, из которых 8 отличников, в группе Фк2 – 24 студента, из которых 3 отличника, в группе Фк3 – 16 студентов, из которых 4 отличника. Из наудачу выбранной группы для сдачи экзамена наугад приглашается один студент. Найти вероятность того, что этот студент отличник.
- 57 Формула Байеса.
- 58 В 2010 году $5/7$ крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди четырех отобранных случайным образом.
- 59 В продукции комбината брак составляет **5%** от общего количества выпускаемых изделий. Для контроля отобрано **20** изделий. Какова вероятность того, что среди них имеется хотя бы одно бракованное изделие?
- 60 Имеется 2 лотерейных билета. Вероятности выигрыша по первому билету и второму билету соответственно равны 0,1 и 0,3. Найти вероятность того, что не выиграет ни один билет.
- 61 В 2015 году $5/6$ крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди двух отобранных случайным образом. Используя этот закон определить математическое ожидание и дисперсию рассматриваемой случайной величины.
- 62 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 63 Вычислить $A_{15}^{11} - C_{15}^{12} - P_5$.

- 64 Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли.
- 65 В буфете имеется 3 вида пирожных. Покупатель выбил чек на 5 пирожных. Считая, что любой покупаемый набор равновозможен, найти вероятность того, что заказаны пирожные одного вида.
- 66 Партия изделий, среди которых 5% содержат брак, поступила на проверку ОТК. Работа в ОТК такова, что с вероятностью 0,96 обнаруживается брак (если он есть), и существует небольшая вероятность 0,02 того, что доброкачественное изделие будет признано бракованным. Какова вероятность того, что случайно отобранное из партии изделие будет оценено ОТК как бракованное?
- 67 Дано математическое ожидание $a = 220$ и среднее квадратическое отклонение $\sigma = 6$ нормально распределенной величины X . Определить вероятность попадания случайной величины X в интервал $(215; 218)$.
- 68 Задан ряд распределения дискретной СВ X . Найти неизвестный параметр C . Построить функцию распределения.
- | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| $X=x_k$ | - 1 | 2 | 3 | 5 |
| p_k | 0,2 | 0,1 | C | 0,3 |
- 69 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0; 1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 70 Вычислить $A_{10}^{10} - C_{36}^4 + P_8$.
- 71 Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.
- 72 В университете на факультете насчитывается 900 студентов. Какова вероятность того, что 1 сентября является днем рождения для трех студентов этого факультета?
- 73 По данным технического контроля в среднем 2% изготавливаемых на заводе швейных машин нуждается в дополнительной регулировке. В швейной мастерской обслуживаются мастером 10 новых машин. Какова вероятность того, что мастер будет вызван для дополнительной регулировки 3 машин?
- 74 На складе хранится 300 аккумуляторов. Известно, что в среднем за год хранения выходят из строя 5% аккумуляторов. В конце года наудачу выбрали 4 аккумулятора. Найти вероятность того, что среди них будет хотя бы два исправных.
- 75 В 2015 году 3/4 крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди трех отобранных случайным образом. Используя этот закон определить математическое ожидание.

- 76 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 18 до 20 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 25 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.
- 77 Вычислить $A_{10}^{10} - C_{36}^4 + P_8$.
- 78 Вероятностный эксперимент. Предмет и задачи теории вероятностей.
- 79 Экзаменационный билет состоит из пяти вопросов. На каждый вопрос даны три возможных ответа, среди которых только один правильный. Какова вероятность того, что методом простого угадывания удастся правильно ответить по крайней мере на четыре вопроса?
- 80 На заочном факультете университета насчитывается 900 студентов. Какова вероятность того, что 1 сентября является днем рождения для трех студентов этого факультета?
- 81 В 2013 году 8/10 крупнейших компаний стран мира получили прибыль от автоперевозок. Составить закон распределения числа компаний получивших доход среди трех отобранных случайным образом. Используя этот закон определить математическое ожидание и дисперсию рассматриваемой случайной величины. Найти вероятность того, что не менее двух из случайно выбранных из пяти компаний принесли доход.
- 82 В группе Фк1 15 студентов, из которых 8 отличников, в группе Фк2 – 20 студента, из которых 3 отличника, в группе Фк3 – 21 студент, из которых 4 отличника. Из наудачу выбранной группы для сдачи экзамена наугад приглашается один студент. Он оказался отличником. Найти вероятность того, что этот студент был из группы Фк1.
- 83 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0; 1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 84 Вычислить $A_{10}^{10} - C_{36}^4 + P_8$
- 85 Теорема Пуассона.
- 86 Для автолюбителя вероятность попасть в аварию в течение года равна **0,006**. В страховом обществе застраховано **2000** автолюбителей. Страховой взнос каждого составил **150** тыс. рублей. В случае аварии автолюбителю выплачивается страховка в сумме **25** млн. рублей. Какова вероятность того, что к концу года страховое общество окажется в убытке?

- 87 На первой полке восемь книг, шесть из которых по математике. На второй полке четыре книги, две из которых по математике. С каждой полки наудачу взяли по одной книге. Случайная величина X равна числу книг по математике, взятых с полок. Построить ряд распределения этой случайной величины.
- 88 Из колоды в 36 карты наудачу извлекаются пять. Найти вероятность того, что: а) все выбранные карты бубновой масти; б) среди выбранных карт окажется хотя бы один туз.
- 89 Задан ряд распределения дискретной СВ X . Найти неизвестный параметр C . Построить функцию распределения.

$X=x_k$	-3	-2	2	3
p_k	0,3	0,1	C	0,1

90

- 91 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 19 до 20 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 15 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.
- 92 Вычислить $A_{10}^{10} - C_{36}^4 + P_8$
- 93 Интегральная теорема Лапласа.
- 94 В театральной кассе к некоторому моменту осталось: **1** билет в театр эстрады, **2** билета в драматический театр и **3** билета в театр комедии. Каждый очередной покупатель покупает лишь **один** билет с равной возможностью в любой из возможных театров. Найти вероятность того, что **два** первых человека из очереди последовательно купив билеты, попадут в один и тот же театр.
- 95 Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,7. По мишени стреляют одиночными выстрелами до первого попадания, после чего стрельбу прекращают. Найти вероятность того, что будет сделано не более 3-х выстрелов.
- 96 Химический завод изготавливает кислоту номинальной плотности **2,53** г/см³. В результате статистических испытаний обнаружено, что практически **99,8%** всех выпускаемых реактивов имеют плотность в интервале **(2,42;2,85)**. Найти вероятность того, что кислота удовлетворяет стандарту, если для этого достаточно, чтобы ее плотность не отклонялась от номинала более чем на **0,01** г/см³.
- 97 В 2015 году 3/5 крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди трех отобранных случайным образом. Используя этот закон определить математическое ожидание.

- 98 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 99 Вычислить $A_{10}^{10} - C_{36}^4 + P_8$
- 100 Плотность вероятности, её свойства.
- 101 В поселке 1500 жителей. Каждый из них примерно **шесть** раз в месяц ездит на поезде в город, выбирая дни поездок по случайным мотивам независимо от остальных. Какой наименьшей вместимостью должен обладать поезд, чтобы он переполнялся в среднем не чаще одного раза в **сто** дней (поезд ходит раз в сутки)?
- 102 Текст содержит 2000 символов. Вероятность допустить ошибку в любом символе при его печатании равна 0,01. Найти вероятность того, что будет допущено 15 ошибок.
- 103 В группе из 25 студентов имеются три “отличника”, девять “хорошистов”, девять “троечника” и четыре “двоечника”. “Отличник” решает правильно в среднем **90%** задач, “хорошист” — **80%**, “троечник” — **50%** и “двоечник” решает в среднем **20%** предложенных задач. Найти вероятность того, что наудачу выбранный студент решит предложенную задачу.
- 104 Некоторый человек наудачу покупает акции одного из трёх предприятий. Получить дивиденды в течение года с момента покупки акций для каждого предприятия равны 0,8, 0,9 и 0,5, соответственно. Какова вероятность того, что в течение года человек получил дивиденды?
- 105 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 13 до 15 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 8 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.
- 106 Вычислить $A_{10}^{10} - C_{36}^4 + P_8$
- 107 Дискретные случайные величины.
- 108 Предприятие имеет 2500 агрегатов. В каждый агрегат входит некоторая деталь, вероятность выхода которой из строя за некоторое время равна 0,2. Исходя из этого, отдел снабжения заготовил на это время 400 запасных деталей этого типа. Найти вероятность того, что заготовленное количество запасных деталей обеспечит бесперебойную работу всех агрегатов в течение данного времени?

- 109 Десять вариантов контрольной работы, написанных на отдельных карточках, наудачу распределяются среди 7 студентов, сидящих в одном ряду, причем каждый получает по одному варианту. Найти вероятность того, что: а) варианты №1 и №2 останутся невостребованными; б) варианты №1 и №2 достанутся рядом сидящим студентам.
- 110 Автобусы идут с интервалом 17 минут. Считая, что случайная величина X — время ожидания автобуса на остановке распределена равномерно на указанном интервале, найти среднее время ожидания, дисперсию времени ожидания, а также вероятность выполнения неравенства $2 < X < 7$.
- 111 Некоторый человек наудачу покупает акции одного из трёх предприятий. Получить дивиденды в течение года с момента покупки акций для каждого предприятия равны 0,5, 0,6 и 0,3, соответственно. Какова вероятность того, что в течение года человек не получил дивиденды?
- 112 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0; 1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 113 Вычислить $A_{10}^{10} - C_{36}^4 + P_8$
- 114 Непрерывные случайные величины.
- 115 В ящике находятся 15 теннисных мячей, в том числе 10 новых и 5 игранных. Для игры наудачу выбираются два мяча и после матча возвращаются обратно. Какова вероятность того, что вторая игра будет проводиться новыми мячами, если для нее 2 мяча будут выбираться также наугад?
- 116 Из урны, содержащей 6 белых и 4 черных шаров, наудачу и последовательно извлекают по одному шару до появления белого. Найти вероятность того, что придется производить шестое извлечение, если: а) шары после каждого извлечения не возвращаются в урну; б) шары после каждого извлечения возвращаются в урну.
- 117 Дана вероятность $P = 0,5223$, попадания случайной величины X , распределенной по нормальному закону, в интервал $(2; 6)$ и математическое ожидание $a = 4$. Определить среднее квадратическое отклонение σ .
- 118 В пакете для шаров лежат 15 теннисных шаров, в том числе 10 новых и 5 игранных. Для игры наудачу выбираются два шара и после игры возвращаются обратно в ящик. После этого, для второй игры наудачу из того же пакета выбираются опять два шара. Какова вероятность того, что вторая игра будет проводиться игранными шарами?
- 119 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 9 до 10 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 30 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.

- 120 Вычислить $A_{10}^{10} - C_{36}^4 + P_8$
- 121 Характеристики, описывающие центр распределения СВ (математическое ожидание), ее свойства.
- 122 Известно, что **5%** всех мужчин и **0,25%** всех женщин дальтоники. Наугад из равного количества мужчин и женщин выбирают одного человека. В процессе обследования выясняется, что он страдает дальтонизмом. Какова вероятность того, что этот человек мужчина?
- 123 Абонент забыл последние 2 цифры номера телефона и поэтому набирает их наудачу. Определить вероятность того, что ему придется звонить не более чем в три места.
- 124 В поселке 1500 жителей. Каждый из них примерно **шесть** раз в месяц ездит на поезде в город, выбирая дни поездок по случайным мотивам независимо от остальных. Какой наименьшей вместимостью должен обладать поезд, чтобы он переполнялся в среднем не чаще одного раза в **сто** дней (поезд ходит раз в сутки)?
- 125 В 2015 году 7/9 крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди трех отобранных случайным образом. Используя этот закон определить математическое ожидание.
- 126 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 127 Вычислить $A_{15}^{10} - C_{32}^4 + P_8$
- 128 Характеристики, описывающие рассеивание распределения СВ (дисперсия), ее свойства.
- 129 Статистические исследования, проведенные среди студентов некоторого вуза, показали, что **65%** всех студентов занимается спортом, **54%** принимают участие в научных разработках кафедр вуза и **23%** совмещают приведенные выше занятия. Найти вероятность того, что случайно выбранный студент занимается только одним видом деятельности.
- 130 В ящике находятся 15 теннисных мячей, в том числе 10 новых и 5 игранных. Для игры наудачу выбираются два мяча и после матча возвращаются обратно. Какова вероятность того, что вторая игра будет проводиться новыми мячами, если для нее 2 мяча будут выбираться также наугад?
- 131 Некоторая случайная величина распределена равномерно на отрезке $[6;14]$. Найти ее математическое ожидание, дисперсию, функцию распределения и вероятность выполнения неравенства $X > 13$.

- 132 В пакете для шаров лежат 20 теннисных шаров, в том числе 15 новых и 5 иггранных. Для игры наудачу выбирают два шара и после игры возвращаются обратно в ящик. После этого, для второй игры наудачу из того же пакета выбирают опять два шара. Какова вероятность того, что вторая игра будет проводиться новыми шарами?
- 133 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 11 до 12 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 10 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.
- 134 Вычислить $A_{12}^{10} - C_{35}^5 + P_9$
- 135 Теоремы сложения вероятностей
- 136 Всхожесть семян подсолнуха 80%. Высажено 6 семян. Найти вероятность того, что 5 взойдут.
- 137 Изделия некоторого производства удовлетворяют стандарту с вероятностью **0,95**. Предполагается упрощенная система испытаний, дающая положительный результат с вероятностью **0,99** для изделий, удовлетворяющих стандарту, а для изделий, которые не удовлетворяют стандарту, с вероятностью **0,1**. Какова вероятность того, что случайно взятое изделие, выдержит испытание.
- 138 Известно, что в выпущенной лотерее, состоящей из **100** билетов, **40** являются выигрышными. Наудачу приобретено **5** билетов. Найти вероятность того, что: а) хотя бы один билет выигрышный; б) ровно один билет выигрышный; в) из **5** билетов ровно **3** выигрышных.
- 139 В пакете для шаров лежат 12 теннисных шаров, в том числе 5 новых и 7 иггранных. Для игры наудачу выбирают два шара и после игры возвращаются обратно в ящик. После этого, для второй игры наудачу из того же пакета выбирают опять два шара. Какова вероятность того, что вторая игра будет проводиться шарами, которые были использованы в предыдущих играх?
- 140 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 141 Вычислить $A_{10}^{10} - C_{36}^4 + P_8$
- 142 Формула Байеса.
- 143 Вероятность того, что любой абонент позвонит на коммутатор в течение 1 часа, равна 0,005. Телефонная станция обслуживает 600 абонентов. Найти вероятность того, что в течение 1 часа позвонят 5 абонентов.

- 144 В отдел обработки информации областной налоговой инспекции в течение часа в среднем поступают данные из 10 районов области. Какова вероятность того, что в течение часа отдел получит данные из 15 районов, если в области их имеется ровно 30?
- 145 Среди 10 коробок с обувью 6 коробок с обувью черного цвета. Коробки не рассортированы по цвету содержащейся в них обуви. Продавец, желая найти обувь черного цвета, рассматривает их поочередно и, найдя необходимую коробку, прекращает дальнейшие поиски. Необходимо: а) составить закон распределения случайной величины X — количество просмотренных коробок; б) найти функцию распределения и построить ее график; в) найти математическое ожидание и дисперсию данной случайной величины.
- 146 В 2015 году 10/11 крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди трех отобранных случайным образом. Используя этот закон построить многоугольник распределения.
- 147 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 8 до 9 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 35 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.
- 148 Вычислить $A_{11}^{10} - C_{36}^{35} + P_5$
- 149 Пространство элементарных событий. Алгебра событий.
- 150 Вероятность того, что данный баскетболист забросит мяч в корзину, равна 0,9. Произведено 12 бросков. Найти вероятность того, что будет 11 или 12 попаданий.
- 151 Предприятие имеет 3000 агрегатов. В каждый агрегат входит некоторая деталь, вероятность выхода которой из строя за некоторое время равна 0,2. Исходя из этого, отдел снабжения заготовил на это время 580 запасных деталей этого типа. Найти вероятность того, что заготовленное количество запасных деталей обеспечит бесперебойную работу всех агрегатов в течение данного времени?
- 152 На полке случайным образом расставляются 10 учебников, три из которых по математике, а остальные – по другим предметам. Найти вероятность того, что учебники по математике окажутся стоящими рядом.
- 153 В 2015 году 3/8 крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди трех отобранных случайным образом. Используя этот закон определить дисперсию.

- 154 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 155 Вычислить $A_{20}^{10} - C_{30}^5 - P_{10}$
- 156 Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
- 157 На предстоящую в бухгалтерии предприятия аттестацию вынесено **30** вопросов. В силу некоторых обстоятельств среди **15** работников только двое смогли подготовить все вопросы, **8** человек изучили **25** вопросов, 3 работника изучили **20** вопросов и **2** подготовили всего **15** вопросов. Найти вероятность того, что наудачу выбранный работник сумел ответить на все три наудачу заданных вопроса.
- 158 В библиотеке имеются книги по 6 разделам механики. Поступили очередные произвольные четыре заказа на литературу. Найти вероятности следующих событий: **A** — заказаны книги из различных разделов, **B** — заказаны книги из одного и того же раздела.
- 159 Три станка штампуют детали. Первый станок производит 50%, второй 30%, третий 20% всех изделий. Брак в их продукции составляет соответственно 2%, 2%, 1%. Найти вероятность того, что случайно взятая деталь окажется бракованной.
- 160 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 18 до 19 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 5 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.
- 161 Вычислить $A_{11}^5 + C_6^4 + P_4$
- 162 Аксиоматическое, геометрическое определение вероятностей случайных событий.
- 163 Множество **E** состоит из 11 первых букв русского алфавита. Опыт состоит в выборке без возвращения 5 букв и записи «слова» в порядке поступления букв. Сколько 5-буквенных «слов» может быть получено в данном опыте? Какова вероятность того, что наудачу составленное «слово» будет оканчиваться буквой **в**?
- 164 Время ожидания выполнения заказа на помывку автомобиля на станции техобслуживания является случайной величиной **X**, распределенной по показательному закону с параметром $\lambda = 0,05$. Найти среднее время ожидания выполнения заказа, дисперсию данной случайной величины и вероятность того, что время ожидания превысит 35 минут.

- 165 Три станка штампуют детали. Первый станок производит 30%, второй 30%, третий 40% всех изделий. Брак в их продукции составляет соответственно 12%, 5%, 6%. Найти вероятность того, что случайно взятая деталь окажется бракованной.
- 166 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 167 Вычислить $A_3^3 - C_3^3 + P_3$
- 168 Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Наивероятнейшее число.
- 169 Для решения вопроса идти в кино или на лекцию студент подбрасывает монету. Если студент пойдет на лекцию, он разберется в теме с вероятностью 0,9, а если в кино - с вероятностью 0,3. Какова вероятность того, что студент разберется в теме?
- 170 На прядильной фабрике работница обслуживает 550 веретен. При вращении веретена пряжа рвется в случайные моменты времени. В течение некоторого промежутка времени t происходит 20 обрывов нити на 220 веретен. Определить: а) вероятность того, что в течение времени t произойдет 50 обрывов нити; б) вероятность того, что в течение времени t произойдет не более **50** обрывов нити.
- 171 Имеется три игральных кости. Грани первой кости обозначены числами 1, 2, 3, 4, 5, 6, второй – числами 1, 1, 3, 5, 5, 6. третьей – числами 1, 1, 2, 2, 6, 6. Наудачу извлекаем и выбрасываем одну игральную кость. Выпало чётное число. Найти вероятность того, что была выброшена вторая игральная кость.
- 172 В 2015 году $4/7$ крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди двух отобранных случайным образом. Используя этот закон определить функцию распределения.
- 173 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 11 до 14 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 40 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча не состоится.
- 174 Вычислить $A_5^5 - C_6^5 + P_6$
- 175 Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.
- 176 Из колоды в **52** карты наудачу извлекаются **пять**. Найти вероятность того, что: а) все выбранные карты бубновой масти; б) среди выбранных окажется хотя бы один туз; в) карты масти крестей не будут выбраны.

- 177 Имеется три игральных кости. Грани первой кости обозначены числами 1, 2, 3, 4, 5, 6, второй – числами 1, 1, 3, 3, 5, 6, третьей – числами 1, 1, 2, 2, 6, 6. Наудачу извлекаем и выбрасываем одну игральную кость. Найти вероятность того, что будет четное число очков.
- 178 Время ожидания выполнения заказа на помывку автомобиля на станции техобслуживания является случайной величиной X , распределенной по показательному закону с параметром $\lambda = 0,045$. Найти среднее время ожидания выполнения заказа, дисперсию данной случайной величины и вероятность того, что время ожидания превысит 50 минут.
- 179 Три станка штампуют детали. Первый станок производит 20%, второй 50%, третий 30% всех изделий. Брак в их продукции составляет соответственно 2%, 10%, 12%. Найти вероятность того, что случайно взятая деталь окажется бракованной.
- 180 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше 1, а их произведение не больше $2/7$?
- 181 Вычислить $A_{17}^{10} - C_{16}^{11} + P_{10}$
- 182 Характеристики, описывающие центр распределения СВ (математическое ожидание), ее свойства.
- 183 На обувной фабрике в отдельных цехах производятся подметки, каблуки и верхи ботинок. В среднем дефектными оказываются **0,5 %** каблуков, **2 %** подметок и **4 %** верхов. Произведенные детали случайно комбинируются в цехе, где шьются ботинки. Найти вероятность того, что случайно взятый ботинок будет содержать хотя бы два дефекта.
- 184 Из последовательности целых чисел от 1 до 10 наудачу выбирают три различных числа. Найти вероятность того, что два из них окажутся чётными, а одно – нечётным.
- 185 При массовом производстве продукции и установившемся технологическом процессе 4% выпускаемой продукции выходит в брак. Сколько изделий необходимо отобрать, чтобы с вероятностью 0,99 можно было утверждать, что среди них доля брака по абсолютной величине отличается от 4% не более чем на 1%?
- 186 Три станка штампуют детали. Первый станок производит 30%, второй 40%, третий 30% всех изделий. Брак в их продукции составляет соответственно 3%, 1%, 2%. Найти вероятность того, что случайно взятая деталь окажется бракованной.

- 187 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 10 до 13 часов. Пришедший первым ждет другого в течение часа и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча не состоится.
- 188 Вычислить $A_1^1 - C_1^1 + P_1$
- 189 Характеристики, описывающие центр распределения СВ (математическое ожидание), ее свойства.
- 190 Известно, что **5%** всех мужчин и **0,25%** всех женщин дальтоники. Наугад из равного количества мужчин и женщин выбирают одного человека. В процессе обследования выясняется, что он не страдает дальтонизмом. Какова вероятность того, что этот человек мужчина?
- 191 Абонент забыл последние 3 цифры номера телефона и поэтому набирает их наудачу. Определить вероятность того, что ему придется звонить не более чем в 4 места.
- 192 В поселке 1200 жителей. Каждый из них примерно **10** раз в месяц ездит на поезде в город, выбирая дни поездок по случайным мотивам независимо от остальных. Какой наименьшей вместимостью должен обладать поезд, чтобы он переполнялся в среднем не чаще одного раза в **сто** дней (поезд ходит раз в сутки)?
- 193 В 2017 году 17/19 крупнейших авиакомпаний стран мира получили прибыль от авиаперевозок. Составить закон распределения числа авиакомпаний получивших доход среди двух отобранных случайным образом. Используя этот закон определить математическое ожидание.
- 194 Выбираются наудачу два действительных числа из отрезка $[0;1]$. Какова вероятность того, что их сумма не больше $1/2$, а их произведение не больше $12/17$?
- 195 Вычислить $A_{125}^2 - C_3^2 + P_3$
- 196 Характеристики, описывающие центр распределения СВ (математическое ожидание), ее свойства.
- 197 На обувной фабрике в отдельных цехах производятся подметки, каблуки и верхи ботинок. В среднем дефектными оказываются **0,5 %** каблуков, **2 %** подметок и **4 %** верхов. Произведенные детали случайно комбинируются в цехе, где шьются ботинки. Найти вероятность того, что случайно взятый ботинок будет содержать хотя бы два дефекта.
- 198 Из последовательности целых чисел от 1 до 10 наудачу выбирают три различных числа. Найти вероятность того, что два из них окажутся чётными, а одно – нечётным.

- 199 При массовом производстве продукции и установившемся технологическом процессе 4% выпускаемой продукции выходит в брак. Сколько изделий необходимо отобрать, чтобы с вероятностью 0,99 можно было утверждать, что среди них доля брака по абсолютной величине отличается от 4% не более чем на 1%?
- 200 Три станка штампуют детали. Первый станок производит 15%, второй 35%, третий 50% всех изделий. Брак в их продукции составляет соответственно 7%, 5%, 4%. Найти вероятность того, что случайно взятая деталь окажется бракованной.
- 201 Два студента договорились встретиться в определенном месте с 11 до 12 часов. Пришедший первым ждет другого в течение 22 минут и, если встреча не состоялась, уходит. Приход их не зависит друг от друга и равновозможен в любой момент из указанного промежутка времени. Найти вероятность того, что встреча состоится.
- 202 Вычислить $A_{12}^1 - C_{10}^1 + P_{10}$