ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1.

1.1. Коробка содержит 90 пригодных и 10 дефектных деталей. Найти вероятность того, что среди трех наугад изъятых из коробки деталей нет дефектных.

1.2. В сумке лежат 10 мячей, перенумерованных от 1 до 10. Наугад вынимают два мяча. Какая вероятность того, что это будут мячи с номерами 7 и 3?

1.3. Трехзначное число, образованное случайным выбором трех цифр, (которые не повторяются) из множества 1, 2, 3, 4, 5. Какая вероятность того, что это число будет чётным?

1.4. Бросаются два игральных кубика. Найти вероятность того, что на гранях костей выпадет в сумме 7 очков?

1.5. В коробке есть пять одинаковых перенумерованных кубиков. Наугад по одному вынимают все кубики из коробки. Найти вероятность того, что номера вынутых кубиков появляются в порядке возрастания.

1.6. Бросают две игральных кости. Найти вероятность того, что сумма очков, которые выпадут на гранях, будет равняться 8, а разность - 4.

1.7. Цифры от 1 до 9 включительно пишутся на листках бумаги, которые потом складываются в коробку и старательно перемешиваются. Наугад вынимается один листок. Какая вероятность того, что число, написанное на этом листке, чётное? Нечетное? Делится на 3?

1.8. В ящичке находится 12 деталей, обозначенных номерами 1, 2, ... , 12. Наугад вынули 6 деталей. Найти вероятность того, что среди вынутых деталей будут детали с номерами 3 и 4.

1.9. Набирая номер телефона, абонент забыл последние две цифры и, помня только, что эти цифры разные, набрал их наугад. Найти вероятность того, что набраны нужные цифры.

1.10. Из колоды в 52 игральные карты выбирается одна карта. Найти вероятность того, что эта карта будет или тузом, или королем, или дамой, или вальтом.

1.11. Вероятность того, что наугад взятое действительное число X является корнем уравнения $f_1(x) = 0$ равняется 0,2, для уравнения $f_2(x) = 0$ эта вероятность равняется 0,4 .

Уравнение f1(x) = 0 и f2(x) = 0 не имеют общих корней. Найти вероятность того, что наугад взятое действительное число будет корнем уравнения f1(x)*f2(x)=0.

1.12. Из колоды 36 карт наугад вынимают три карты. Какая вероятность того, что все они будут одной масти?

1.13. Найти вероятность того, что наугад взятое двузначное число окажется кратным 2 или 5.

1.14. Участники лотереи Спортлото из 49 названий видов спорта должны назвать 6. Полный выигрыш получит тот, кто правильно назовет все 6 видов спорта. Выигрыш получат и те, кто отгадает не меньшее трех. Какая вероятность получить выигрыш в Спортлото?

1.15. В лифт девятиэтажного дома на первом этаже зашел 5 мужчина. Каждый из них независимо друг от друга может выйти на любом этаже., начиная из второго. Какая вероятность, что все пятеро выйдут на разных этажах?

1.16. Вероятность попадания ракетой в цель равняется 0,9. Найти вероятность того, что цель будет поражена, если по ней выпустить 2 ракеты.

1.17. Из колоды 36 карт наугад выбирают 3 карты. Найти вероятность того, что среди них будет не меньшее 1 туза.

1.18. При сдаче испытания студентом вероятность получить пятерку равняется 0,3, четверку - 0,45, двойку - 0,1 не появиться на испытание 0,05. Какая вероятность того, что студент получит положительную оценку?

1.19. Какая вероятность угадать в Спортлото (5 с 36) не большее двух видов спорта?

1.20. Среди 50 электроламп 3 нестандартные. Найти вероятность того, что две взятые наугад электролампы окажутся нестандартными.

1.21. Студент, прийдя на экзамен, подготовил лишь 20 с 25 вопросов программы. Преподаватель задает нему 3 вопрос. Какая вероятность того, что студент знает ответ на все эти вопросы?

1.22. Вероятность того, что наугад взятое действительное число x является решением уравнения $f1(x) = 0$ равняется 0,3, для уравнения $f2(x) = 0$ эта вероятность равняется 0,4. Какая вероятность того, что наугад взятое действительное число X является решением системы?

1.23. Из колоды 36 карт наугад выбирают две карты. Какая вероятность того, что обе карты будут тузами?

1.24. Среди 20 билетов есть 6 выигрышных. Какая вероятность выиграть, имея три билета?

1.25. Вероятность того, что наугад взятое действительное число x есть решением уравнения $f_1(x) = 0$ равняется 0,1. Эта вероятность для уравнения $f_2(x) = 0$ составляет 0,15. Найти вероятность того, что случайно взятое число есть решением уравнения $|f1(x)| + |f2(x)|= 0$.

Задача 2.

2.1. В ящичке 20 деталей, из которых 9 выкрашены. Найти вероятность того, что три наугад вынутые из ящичка детали окажутся выкрашенными.

2.2. В ящичке 15 деталей, из которых две бракованные. Найти вероятность того, что среди трех наугад вынутых деталей нет бракованных.

2.3. В группе 20 студентов, из которых 8 отличников. Какая вероятность того, что среди 15 наугад отобранных по списку студентов окажется 5 отличников?

2.4. В ящичке 6 одинаковых изделий, среди которых 4 выкрашены. Найти вероятность того, что среди двух наугад вынутых изделий одно окажется выкрашеным.

2.5. В коробке находятся 6 одинаковых изделий, 3 из которых выкрашены. Вынимают наугад 2 изделия. Найти вероятность того, что оба изделия выкрашенные.

2.6. В цехе работает 7 мужнин и 4 женщины. Наугад отобраны 7 лиц. Найти вероятность того, что среди них будут 3 женщины.

2.7. Урна содержит 10 белых и 8 черных шариков. Из урны выбирают 2 шарика. Какая вероятность того, что они черные? Что они одинакового цвета?

2.8. В коробке 15 белых и 10 черных шариков. Из коробки берут 3 шарика. Какая вероятность, что среди них будут 2 черные и один белый шарик?

2.9. На складе есть 15 телевизоров, причем 10 из них цветных. Найти вероятность того, что среди наугад взятых пяти телевизоров окажутся три цветных.

2.10. В ящичке 4 белых, 5 красных и 6 черных шариков. Найти вероятность того, что среди четырёх наугад вынутых шариков окажутся шарики лишь двух разных цветов.

2.11. На складе 1000 деталей, среди которых 20 бракованных. Какая вероятность того, что среди наугад выбранных 10 деталей окажется не большее двух бракованных?

2.12. На тепловой электростанции 15 сменных инженеров, среди которых 3 женщины. На смене работает трое лиц. Найти вероятность, что на случайно выбранной смене мужчин будет хотя бы двое.

2.13. В урне 6 белых, 5 красных и 7 черных шариков. Наугад из урны вытягивают 4 шарика. Какая вероятность, что первые два из них будут одного цвета и вторые два - одного, но отличного от цвета первых?

2.13. На испытание вынесено 100 вопросов. Студент знает ответ на 80 вопросов. Преподаватель задает студенту 5 вопросов, а для того, чтобы сдать экзамен, нужно ответить не менее чем на 3 вопроса. Какая вероятность того, что студент сдаст экзамен?

2.14. Вероятность того, что наугад выбранная точка находится в интервале [1;3], равняется 0,3. Для интервала [2;6] эта вероятность равняется 0,4. Найти вероятность того, что точка находится в интервале [2;3].

2.16. Радиолокационная станция, наблюдая за двумя объектами, может утратить связь с первым объектом с вероятностью 0,12, а с второй – с вероятностью 0,14. Найти вероятность того, что с обоими объектами связь будет утрачена.

2.17. Вероятность попадания ракетой в цель равняется 0,95. Найти вероятность того, что цель не будет поражена, если по ней выпустить 3 ракеты.

2.18. Для сигнализации об аварии установлен 2 сигнализатора, которые работают независимо друг от друга. Вероятность того, что об аварии будет своевременно сообщено для первого сигнализатора, составляет 0,95, а для второго - 0,9. Какая вероятность того, что в случае аварии сообщение о ней подаст лишь один сигнализатор?

2.19. Вероятность попадания при стрельбе в мишень первым спортсменом равняется 0,7, а вторым - 0,8. Какая вероятность того, что в мишень попадёт лишь второй спортсмен, если каждый из них выполнит по одном выстреле?

2.20. В цехе работают 7 мужнин и 3 женщины. По табельным номерам наугад отбирают 3-х людей. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц будут лишь мужчины.

2.21. На складе есть 1000 деталей, среди которых 20 бракованных. Наугад берут Из детали. Какая вероятность, что все они будут без брака?

2.22. В соревнованиях по плаванию принимают участие 5 студентов 1-го курса и 4 студента 2-го курса. Для участия в эстафете случайным образом выбрали 2 студента. Какая вероятность того, что они первокурсники?

2.23. На собрании присутствуют 22 мужчин и 8 женщин. Избирается президиум в составе председателя, секретаря и члена президиума. Какая вероятность того, что в президиум изберут только женщин?

2.24. Для производственной практики на 30 студентов выделено 15 мест в Киеве, 8 - в Харькове, 7 - в Одессе. Какая вероятность того, что два определенных студента попадут в Одессу?

2.25. Высококачественная продукция в изделиях 1-го и 2-го заводов составляет соответственно 70% и 90%. Выбираются наугад одно изделие 1-го и одно изделие 2-го заводов. Какая вероятность того, что оба изделия высококачественные?

Задача 3

3.1. В магазине есть 20, 30 и 50 однотипных изделий, изготовленных соответственно на 1-м, 2-м и 3-м заводах. Вероятность высококачественных среди них составляет соответственно 0,9, 0,6 и 0,2. Какая вероятность того, что наугад купленное изделие окажется изделием высшего качества? Какая вероятность того, что это изделие изготовленный на 3-м заводе?

3.2. В магазине 40% изделий 1-го завода, 50% - 2-го завода и остаток - 3-го завода, причем высококачественные изделия среди них составляют соответственно 60%, 70% и 80%. Наугад изъято одно изделие. Какая вероятность того, что оно будет высококачественным? Какая вероятность того, что оно изготовлено на 1-м заводе?

3.3. Количество изделий, которые поступают в продажу с трех заводов, относится как 2:5:3, а процент изделий первого сорта среди них есть соответственно 90%, 50% и 70%. Какая вероятность того, что наугад изъятое изделие будет изделием первого сорта? Какая вероятность того, что оно изготовлено на втором заводе?

3.4. В партии деталей есть 300 первого сорта, 200 - второго и 100 – третьего сорта. Бракованные детали среди них составляют соответственно 2%, 4% и 5%. Наугад выбрана деталь. Какая вероятность того, что она бракованная? Какая вероятность того, что она належит к первой группе?

3.5. В магазине есть 10, 30 и 60 однотипных изделий, изготовленных соответственно на 1-м, 2-м и 3-м заводах. Вероятность высококачественных среди них составляет соответственно 0,8, 0,6 и 0,4. Какая вероятность того, что наугад купленное изделие окажется изделием высшего качества? Какая вероятность того, что это изделие изготовленный на 3-м заводе?

3.6. Количества изделий, которые поступают с трех заводов, относятся как 1/5:3/10:1/2, а процент изделий первого сорта среди них есть соответственно 80%, 60% и 70%. Какая вероятность того, что наугад изъятое изделие есть изделием первого сорта? Какая вероятность той, что он изготовлен на 2-м заводе?

3.7. На складе есть 500 деталей первого типа, 300 - второго и 200 - третьего. Бракованные детали среди них составляют соответственно 5%, 3% и 2%. Какая вероятность того, что наугад выбранная деталь бракована? Какая вероятность того, что она належит к первой группе?

3.8. На складе 30% изделий 1-го завода, 50% - 2-го завода и остаток - 3-го завода, причем высококачественные изделия среди них составляют соответственно 70%, 60% и 90%. Какая вероятность того, что наугад изъятое изделие окажется изделием высшего качества?

3.9. В трех цехах изготовляют детали, причем первый цех изготовляет 20% всей продукции, второй - 30% и третий - 50%. Доля брака продукции первого цеха - 5%, в продукции второго цеха - 2%, в продукции третьего цеха - 1%. Какая вероятность того, что наугад взятая деталь будет дефектная? Какая вероятность того, что она изготовленная в втором цеху?

3.10. Партия деталей изготовленная двумя рабочими. Первый рабочий изготовил 2/3 всех деталей, второй - 1/3. Вероятность брака для первого рабочего равняется

1%, а для второго - 10%. Какая вероятность того, что наугад изъятая деталь будет бракованной? Какая вероятность того, что эта деталь изготовлена вторым рабочим?

3.11. В урну, которая содержит два шарика, опущен белый шарик, после чего из урны наугад вынут один шарик. Найти вероятность того, что вынутый шарик окажется белым, если равновозможны все предположения о начальном составе шариков по цвету.

3.12. Есть шесть одинаковых урн. В одной из них помещаются два белых и один черный шарик, в других двух по три белых и два черных шарика, а в остатке трех - по два черных и одной белому шарику. Наугад выбирается урна и из нее также наугад изымается один шарик. Найти вероятность того, что этот шарик окажется белым.

3.13. В коробку, которая содержит 3 одинаковых детали, брошенна стандартная деталь, после чего из коробки наугад изъята одна деталь. Найти вероятность того, что изъята стандартная деталь, если равновозможны все предположения о составе стандартных деталей, которые находились в ящичке в начале.

3.14. В магазине есть 60% телевизоров, изготовленных на первом заводе и 40% -на втором. Вероятности их исправной работы на протяжении года равняются соответственно 0,9 и 0,8. Наугад выбранный телевизор работал исправно на протяжении года. Какая вероятность, что он изготовлен на втором заводе?

3.15. В группе спортсменов 6 лыжников, 5 велосипедистов и 4 бегуны. Вероятность выполнить норму для лыжника 0,9, для велосипедиста 0,8, а для бегуна - 0,75. Найти вероятность того, что наугад выбранный спортсмен выполнит норму.

3.16. Об отклонении технологического процесса от нормы могут сообщать сигнализаторы двух видов. Сигнализаторы первого вида отрабатывают с вероятностью 0,9, а вторые - с вероятностью 0,7, но первых сигнализаторов есть в 2 раза меньшее, чем вторых. Во время работы получен одно сообщение об отклонении технологического процесса от нормы. Какая вероятность, что этот сигнал был представлен сигнализатором второго вида?

3.17. В соревнованиях принимают участие 4 спортсмены первого разряда, 5 - второго и 8 - третьего. Вероятности того, что спортсмены , которые имеют 1-ий. 2-ий или 3-ий разряд, будут привлечены к сборной, составляют соответственно 0,9, 0.7 и 0,4 . Один из спортсменов оказался привлеченным к сборной. Какая вероятность того, что он второразрядник?

3.18. В первом ящичке 7 белых и 3 черных шарика, а в второй 4 белые и 5 черных. Из первой коробки наугад вынимают один шарик и перекладывают в друю коробку, после чего из второй вынимают один шарик. Какая вероятность того, что этот шарик белый?

3.19. Спортивная команда укомплектована спортсменами 1-го, 2-го и 3-го разрядов в отношении 3:5:1 (за количеством). Вероятности получить призовые места для спортсменов этих разрядов составляют соответственно 0,9, 0,7 и 0,5. Один из спортсменов получил призовое место. Спортсменом что разряда, наидостовернее, он есть?

3.20. На студенческом собрании было 60, 70 и 80 делегатов от трех вузов города. Процент студентов отличников в этих делегациях составляет: для 1 вуза - 40%, 2-го - 40%, 3-го - 20%. Один из делегатов, который дал интервью газете, оказался отличником. Какая вероятность, которая это студент второй вуза?

3.21. Сырье на предприятие поступает от трех поставщиков в количественном соотношении 3:4:5. Высококачественное сырье в этих поставках составляет: для 1 поставщика - 80%, 2-го - 60%, 3-го - 50%. Выбранная наугад партия сырья оказалась высококачественной. От какого поставщика она, наиболее достоверно, получена?

3.22. В любой с двух сундучков помещаются 4 черных и 6 белых шариков. Из второй коробки наугад вынимают один шарик и перекладывают в первую коробку, после чего из первого коробки наугад вынимают одну шарик. Найти вероятность того, что шарик, вынутая из первого коробки, окажется белой.

3.23. Детали вырабатываются на двух заводах. Объем продукции второй завода в пять раз превышает объем продукции первого завода. Доля брака на первом заводе 0,05, на второй - 0,02. Наугад взятая деталь оказалась бракованной. Какая вероятность того, что она выпущенная вторым заводом?

3.24. На складе есть 400 микросхем, изготовленных на первом заводе, 200 – на второму и 400 - на третьем. Вероятности брака среди них составляют соответственно 0,05, 0,02 и 0,06. Какая вероятность того, что наугад выбранная микросхема изготовлена на первом заводе, если она оказалась бракованной?

3.25. В одной ящичке 2 белые и 3 черные шарика, а в другой 5 белых и 3 черные. Из каждого коробки наугад вынут по одной шарике, и с этих двух наугад взят одну. Какая вероятность, которая последний шарик черная?

Задача 4

4.1. Нужно найти вероятность того, что в 4 независимых испытаниях событие появится 2 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события равняется $p = 0,1$.

4.2. Нужно найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится 2 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,2$.

4.3. Нужно найти вероятность того, что в 6 независимых испытаниях событие появится 2 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,3$.

4.4. Нужно найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится 2 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,4$.

4.5. Нужно найти вероятность того, что в 6 независимых испытаниях событие появится 3 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,5$.

4.6. Нужно найти вероятность того, что в 4 независимых испытаниях событие появится 3 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,6$.

4.7. Нужно найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится 3 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,7$.

4.8. Нужно найти вероятность того, что в 6 независимых испытаниях событие появится 4 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,8$.

4.9. Нужно найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится 4 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,9$.

4.10. Нужно найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится 3 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,1$.

4.11. Нужно найти вероятность той, что в 4 независимых испытаниях событие появится 2 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,9$.

4.12. Нужно найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится 3 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,8$.

4.13. Нужно найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится 2 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,7$.

4.14. Нужно найти вероятность того, что в 6 независимых испытаниях событие появится 5 раз, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,8$.

4.15. Нужно найти вероятность того, что в 4 независимых испытаниях событие появится 2 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,5$.

4.16. Нужно найти вероятность того, что в 4 независимых испытаниях событие появится 3 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,4$.

4.17. Нужно найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится 2 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,3$.

4.18. Нужно найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится 3 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,4$.

4.19. Нужно найти вероятность того, что в 4 независимых испытаниях событие появится 1 раз, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,2$.

4.20. Нужно найти вероятность того, что в 4 независимых испытаниях событие появится 3 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,2$.

4.21. Вероятность появления события в любом из независимых испытаний авняется 0,2. Найти вероятность того, что событие наступит 2 раза в 6 испытаниях.

4.22. Нужно найти вероятность того, что в 6 независимых испытаниях событие появится не меньшее трех раз, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,2$.

4.23. Нужно найти вероятность того, что в 6 независимых испытаниях событие появится 5 раз, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,8$.

4.24. Нужно найти вероятность того, что в 6 независимых испытаниях событие появится 3 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,7$.

4.25. Нужно найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится 3 раза, если известно, что в каждом испытании вероятность появления события $p = 0,2$.

Задача 5

5. Вероятность появления некоторого события в любом с n независимых испытаний
равняется г. Определить вероятность того, что число m появления события удовлетворяет
такие условия: а) $m = k$; б) $k_1 \leq n \leq k_2$.

5.1. $n= 1500$; $p = 0,3$; $k = 420$; $k, = 400$; $k_2 = 450$.

5.2. n = 850; p = 0,2; k=150; k,= 150; k_2= 170.

5.3. n = 900; p = 0,4; k = 350; k,=300; k_2=360.

5.4. n = 200; p = 0,015; k = 4; k, =2; k_2=6.

5.5. n = 600; p = 0,7; k = 400; k, =410; k_2=430.

5.6. n = 450; p = 0,8; k = 300; k,=350; k_2=370

5.7. n = 250; p = 0,6; k = 200; k, = 150; k_2=200.

5.8. n = 300; p = 0,01; k = 2; k,=2; k_2=5.

5.9. n = 800; p = 0,4; k = 320; k,=300; k_2=320.

5.10. n = 900; p = 0,2; k = 470; k, =440; k_2 = 460.

5.11. n = 700; p = 0,7; k = 400; k, = 450; k_2 = 50.

5.12. n = 400; p = 0,9; k = 350; k,=360; k_2 = 400.

5.13. n = 400; p = 0,01; k = 3; k,=3; k_2=9.

5.14. n = 300; p = 0,01; k=10; k,=3; k_2=8.

5.15. n = 200; p = 0,01; k = 6; k,=2; k_2= 10.

5.16. n= 100; p = 0,2; k = 25; k,= 15; k_2=30.

5.17. n = 500; p = 0,5; k = 300; k, = 200; k_2

5.18. n= 1000; p = 0,3; k = 350; k! = 250; k_2

5.19. n = 300; p = 0,l; k = 25; k, = 0; k_2=50.

5.20. n = 200; p = 0,3; k = 50; k, = 0; k_2= 100

5.21. n= 100; p = 0,7; k = 75; k, = 60; k_2 = 80.

5.22. n = 400; p = 0,5; k=180; k,= 180; k_2=230

5.23. n = 200; p = 0,l; k = 20; k,= 10; k_2 - 40.

5.24. n = 300; p = 0,2; k = 50; k, = 60; k_2= 100.

5.25. n= 100; p = 0,8; k = 80; k! = 60; k_2-85.

Задача 6

6.1. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,1 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 5,5; дисперсия D(x) = 2,25.

6.2. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,2 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 5,8; дисперсия D(x) = 5,76.

6.3. Найти закон распределения дискретной случайной величественный X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,3 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 6,6; дисперсия D(x) = 13,44.

6.4. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,4 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 4,4; дисперсия D(x) = 3,84.

6.5. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,5 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 4; дисперсия D(x) = 4.

6.6. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,6 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 4; дисперсия D(x) = 6.

6.7. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,7 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 3,8; дисперсия O(x) = 7,56.

6.8. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,8 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 3,4; дисперсия D(x) = 7,84.

6.9. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,9 и x2. причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 2,8; дисперсия D(x) = 5,76.

6.10. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,9 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 3,9; дисперсия D(x) = 0,09.

6.11. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 с вероятностью p = 0,9 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 3,1; дисперсия D(x) = 0,09.

6.12. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,3$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 3,2$; дисперсия $D(x) = 0,15$.

6.13. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,7$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 3,3$; дисперсия $D(x) = 0,21$.

6.14. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,3$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 3,1$; дисперсия $D(x) = 1,89$.

6.15. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,5$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 3,5$; дисперсия $D(x) = 0,25$.

6.16. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,4$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 3,6$; дисперсия $D(x) = 0,24$.

6.17. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,3$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 3,7$; дисперсия $D(x) = 0,21$.

6.18. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,2$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 8,8$; дисперсия $D(x) = 0,16$.

6.19. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,6$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 3,2$; дисперсия $D(x) = 2,16$.

6.20. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,9$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 2,2$; дисперсия $D(x) = 0,36$.

6.21. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,2$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 2,6$; дисперсия $D(x) = 0,64$.

6.22. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ с вероятностью $p = 0,6$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 1,4$; дисперсия $D(x) = 0,24$.

6.23. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: $x1$ и $x2$, причем $x1 < x2$. Математическое ожидание $M(x) = 1,9$; дисперсия $D(x) = 0,09$. Вероятность возможного значения $x1 - p1 = 0,1$.

6.24. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 4,1; дисперсия D(x) = 0,09. Вероятность возможного значения x1 - p1 = 0,9.

6.25. Найти закон распределения дискретной случайной величины X, что может приобретать только два значения: x1 и x2, причем x1 < x2. Математическое ожидание M(x) = 5,8; дисперсия D(x) = 0,36. Вероятность возможного значения x1 - p1 = 0,1.

Задача 7

7. Случайная величина X задана интегральной функцией (функцией распределения) P(x).

Нужно:

а) найти дифференциальную функцию (плотность вероятности);

б) найти математическое ожидание и дисперсию;

в) построить графики интегральной и дифференциальной функций.

7.1.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^2/16, \text{ если } 0 < x \le 4, \\ 1, \text{ если } x > 4. \end{cases}$$

7.2.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x2/25, \text{ если } 0 < x \le 5, \\ 1, \text{ если } x > 5. \end{cases}$$

7.3.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^2/36, \text{ если } 0 < x \le 6, \\ 1, \text{ если } x > 6. \end{cases}$$

7.4.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^2/49, \text{ если } 0 < x \le 7, \\ 1, \text{ если } x > 7. \end{cases}$$

7.5.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le -1, \\ (3/4)(x+1), \text{ если } -1 < x \le 1/3, \\ 1, \text{ если } x > 1/3. \end{cases}$$

7.6.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 2, \\ 0{,}5x-1, \text{ если } 2 < x \le 4, \\ 1, \text{ если } x > 4. \end{cases}$$

7.7.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 2\pi, \\ \sin x, \text{ если } 2\pi < x \le (5/2)\pi, \\ 1, \text{ если } x > 5/2\pi. \end{cases}$$

7.8.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le (3/2)\pi, \\ \cos x, \text{ если } (3/2)\pi < x \le 2\pi, \\ 1, \text{ если } x > 2\pi. \end{cases}$$

7.9.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le \pi/2, \\ 1-\sin x, \text{ если } \pi/2 < x \le \pi, \\ 1, \text{ если } x > \pi. \end{cases}$$

7.10.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ 1-\cos x, \text{ если } 2\pi < x \le \pi/2, \\ 1, \text{ если } x > \pi/2. \end{cases}$$

7.11.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^3, \text{ если } 0 < x \le 1, \\ 1, \text{ если } x > 1. \end{cases}$$

7.12.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^2+2x, \text{ если } 0 < x \le 1/3, \\ 1, \text{ если } x > 1/3. \end{cases}$$

7.13.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^3, \text{ если } 0 < x \le 1, \\ 1, \text{ если } x > 1. \end{cases}$$

7.14.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x, \text{ если } 0 < x \le 1, \\ 1, \text{ если } x > 1. \end{cases}$$

7.15.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^2/4, \text{ если } 0 < x \le 2, \\ 1, \text{ если } x > 2. \end{cases}$$

7.16.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le -\pi/2, \\ \cos x, \text{ если } -\pi/2 < x \le 0, \\ 1, \text{ если } x > 0. \end{cases}$$

7.17.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ 2\sin x, \text{ если } 0 < x \le \pi/6, \\ 1, \text{ если } x > \pi/6. \end{cases}$$

7.18.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le (3/4)\pi, \\ x^2/16, \text{ если } (3/4)\pi < x \le \pi, \\ 1, \text{ если } x > \pi. \end{cases}$$

7.19.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^2, \text{ если } 0 < x \le 1, \\ 1, \text{ если } x > 1. \end{cases}$$

7.20.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^2/100, \text{ если } 0 < x \le 10, \\ 1, \text{ если } x > 10. \end{cases}$$

7.21.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^2/81, \text{ если } 0 < x \le 9, \\ 1, \text{ если } x > 9. \end{cases}$$

7.22.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^2/64, \text{ если } 0 < x \le 8, \\ 1, \text{ если } x > 8. \end{cases}$$

7.23.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le -\pi/2, \\ (1/2)(1+\sin x), \text{ если } -\pi/2 < x \le \pi/2, \\ 1, \text{ если } x > \pi/2. \end{cases}$$

7.24.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ (1/2)(1-\cos x), \text{ если } 0 < x \le \pi, \\ 1, \text{ если } x > \pi. \end{cases}$$

7.25.

$$F(x) = \begin{cases} 0, \text{ если } x \le 0, \\ x^2/121, \text{ если } 0 < x \le 11, \\ 1, \text{ если } x > 11. \end{cases}$$

Задача 8

8. Найти вероятность попадания в заданный интервал (α; β) нормально распределенной случайной величины X, если известные ее математическое ожидание a и среднее квадратичное отклонение .

8.1.	$\alpha = 6$,	$\beta = 10$	**a** $= 2$,	$\sigma = 4$.
8.2.	$\alpha = 4$,	$\beta = 9$,	**a** $= 2$,	$\sigma = 2$.
8.3.	$\alpha = 3$,	$\beta = 10$,	**a** $= 3$,	$\sigma = 2$.
8.4.	$\alpha = 2$,	$\beta = 11$,	**a** $= 4$,	$\sigma = 5$.
8.5.	$\alpha = 1$,	$\beta = 12$,	**a** $= 5$,	$\sigma = 1$.
8.6.	$\alpha = 2$.	$\beta = 11$,	**a** $= 6$,	$\sigma = 3$.
8.7.	$\alpha = 10$,	$\beta = 12$,	**a** $= 10$,	$\sigma = 2$.
8.8.	$\alpha = 4$,	$\beta = 9$,	**a** $= 8$,	$\sigma = 1$.
8.9.	$\alpha = 5$,	$\beta = 14$,	**a** $= 9$,	$\sigma = 5$.
8.10.	$\alpha = 2$,	$\beta = 13$,	**a** $= 10$,	$\sigma = 4$.
8.11.	$\alpha = 1$,	$\beta = 5$,	**a** $= 2$,	$\sigma = 2$.
8.12.	$\alpha = 2$,	$\beta = 6$,	**a** $= 3$,	$\sigma = 2$.
8.13.	$\alpha = 3$,	$\beta = 7$,	**a** $= 4$,	$\sigma = 3$.
8.14.	$\alpha = 4$,	$\beta = 8$,	**a** $= 5$,	$\sigma = 3$.
8.15.	$\alpha = 5$,	$\beta = 9$,	**a** $= 6$,	$\sigma = 3$.
8.16.	$\alpha = 5$,	$\beta = 6$,	**a** $= 4$,	$\sigma = 1$.
8.17.	$\alpha = 6$,	$\beta = 7$,	**a** $= 4$,	$\sigma = 2$.
8.18.	$\alpha = 7$,	$\beta = 8$,	**a** $= 5$,	$\sigma = 2$.
8.19.	$\alpha = 8$,	$\beta = 9$,	**a** $= 5$,	$\sigma = 3$.
8.20.	$\alpha = 9$,	$\beta = 10$,	**a** $= 3$,	$\sigma = 6$.
8.21.	$\alpha = 2$,	$\beta = 13$,	**a** $= 10$,	$\sigma = 4$.
8.22.	$\alpha = 5$,	$\beta = 14$,	**a** $= 9$,	$\sigma = 5$.
8.23.	$\alpha = 4$	$\beta = 9$,	**a** $= 8$,	$\sigma = 1$.
8.24.	$\alpha = 3$,	$\beta = 10$,	**a** $= 6$,	$\sigma = 3$.
8.25.	$\alpha = 2$,	$\beta = 11$,	**a** $= 7$,	$\sigma = 2$.