

"Теория вероятностей", ИУ7, 5-й семестр,
РК №2 (модуль 1), практика
Вариант 1

1. Из последовательности целых чисел от 1 до 10 наудачу выбираются два числа. Какова вероятность, что одно из них меньше 6, а другое больше 6? (2 балла)
2. На рисунке представлена электрическая схема, соединяющая $n=4$ элементов. Через отказавший элемент ток не проходит. Пусть A – событие, означающее отказ схемы, A_i – событие, означающее отказ i -го элемента, $i=1,4$. Выразить через A_i и \bar{A}_i события A и \bar{A} и найти $P(A)$, если $P(A_1)=P(A_2)=0,8$, $P(A_3)=0,9$, $P(A_4)=0,7$ и события A_i – независимы. (2 балла)



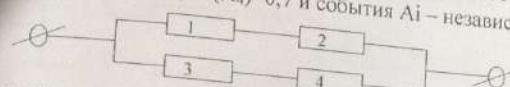
3. В цехе работают 20 станков. Из них 10 марки А, 6 марки В, 4 марки С. Вероятность того, что качество детали окажется отличным, для этих станков соответственно равна 0,9; 0,8; 0,7. Какой процент отличных деталей выпускает цех в целом. (2 балла)
4. Оптовая база снабжает 10 магазинов, от каждого из которых может поступить заявка на очередной день с вероятностью 0,6 независимо от заявок других магазинов. Найти вероятностью того, что в день поступит не менее 2-х заявок. (2 балла)

Вариант 20.

Вариант N 2

5 пассажиров. Найти вероятность того, что на каждой из оставшихся 5 остановок выйдет по одному человеку (каждый из пассажиров с равной вероятностью может выйти на одну из остановок). (2 балла)

На рисунке представлена электрическая схема, соединяющая $n=4$ элементов. Через отказавший элемент ток не проходит. Пусть A – событие, означающее отказ схемы, A_i – событие, означающее отказ i -го элемента, $i=1,4$. Выразить через A_i и \bar{A}_i события A и \bar{A} и найти $P(A)$, если $P(A_1)=P(A_2)=0,8$, $P(A_3)=P(A_4)=0,7$ и события A_i – независимы. (2 балла)



3. Два стрелка независимо один от другого стреляют по одной цели, делая каждый по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель для первого стрелка 0,8; для второго 0,4. После стрельбы в цели обнаружена одна пробоина. Найти вероятность того, что в цель попал первый стрелок. (2 балла)

4. Сколько нужно параллельно соединить элементов, чтобы вероятность безотказной работы системы за время t была не меньше 0,999, если вероятность безотказной работы каждого из элементов равна 0,9? (2 балла)

Вариант № 3

2. Из 15 билетов выигрышными являются четыре. Какова вероятность того, что среди взятых наудачу шести билетов два выигрышных? (2 балла)
3. На рисунке представлена электрическая схема, состоящая из 4 элементов. Через отказавший элемент ток не проходит. Пусть A_i - событие, означающее отказ схемы. A_i^c - событие, означающее отказ i -го элемента, $i=1,4$. Выразить через A_i и \bar{A}_i , события A и \bar{A} и найти $P(A)$, если $P(A_1)=P(A_2)=P(A_3)=0.6$, $P(A_4)=0.9$ и события A_i независимы. (2 балла)

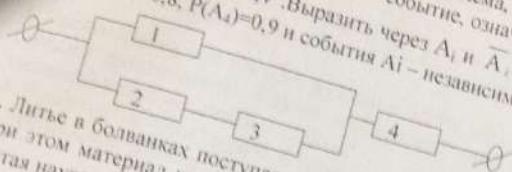


3. Электролампы изготавливаются на 3-х заводах. Первый завод производит 45% общего количества электроламп, второй - 40, третий - 15. Продукция первого завода содержит 70% стандартных ламп, второго - 80%, третьего - 81%. В магазины поступает продукция всех трех заводов. Какова вероятность того, что купленная в магазине лампа окажется стандартной? (2 балла)
4. Что вероятнее выиграть у равносильного противника (ничья исключается): 3 партии из 4-х или 5 из 8? (2 балла)

Бланк ответов

Baptist 20

20.



3. Литье в балваках поступает из двух заготовительных цехов: 70% из первого и 30 из второго. При этом материал первого цеха имеет 10% брака, а второго – 20. Найти вероятность того, что взятая наугад балванка без дефектов. (2 балла)

4. Вероятность поражения цели при одном выстреле $p = 0,6$. Сколько нужно сделать выстрелов, чтобы поразить цель с вероятностью $P = 0,9?$ (2 балла)

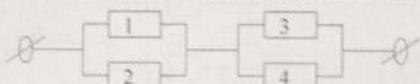
3. Литье в баланках поступает из двух заготовительных цехов: 70% из первого и 30 из второго. При этом материал первого цеха имеет 10% брака, а второго – 20. Найти вероятность того, что взятая наугад балванка без дефектов. (2 балла)

4. Вероятность поражения цели при одном выстреле $p = 0,6$. Сколько нужно стрел, чтобы поразить цель с вероятностью $P = 0,9?$ (2 балла)

Вариант 5

Легментарных частиц регистрируются N счетчиками, причем каждая из частиц может с одинаковой вероятностью попасть в любой из счетчиков. Найти вероятность того, что в каких-то M счетчиках окажется по одной частице. (2 балла)

2. На рисунке представлена электрическая схема, соединяющая $n=4$ элементов. Через отказавший элемент ток не проходит. Пусть A - событие, означающее отказ схемы, A_i - событие, означающее отказ i -го элемента, $i=1,4$. Выразить через A_i и \bar{A}_i события A и \bar{A} и найти $P(A)$, если $P(A_1)=P(A_2)=0,8$; $P(A_3)=P(A_4)=0,9$ и события A_i - независимы. (2 балла)



3. Имеются два одинаковых ящика с шарами. В первом ящике 2 белых и 1 черный шар, во втором - 1 белый и 4 черных шара. Наудачу выбирают один ящик и вынимают из него шар. Какова вероятность, что вынутый шар окажется белым? (2 балла)

4. Вероятность попадания в цель при одном выстреле $p=0,9$. Для поражения цели требуется не менее 3-х попаданий. С какой вероятностью цель будет поражена при $n=4$ - х выстрелах? (2 балла)

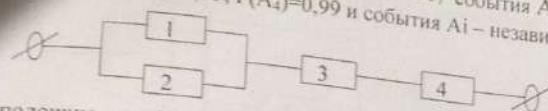
Вариант 6

1. Две группы книг на полке расставляются наудачу. Определить вероятность того, что при этом три книги из первой группы попадут в первые три места второй группы. Через отказавший

Вариант 20.

Книги окажутся поставленными рядом. (2 балла)

Представлена электрическая схема, соединяющая $n=4$ элементов. Через отказавший элемент не проходит ток. Пусть A – событие, означающее отказ схемы; A_i – событие, означающее отказ i -го элемента, $i=1,4$. Выразить через A_i и \bar{A}_i события A и \bar{A} и найти $P(A)$, если $P(A_1)=P(A_2)=0.8$; $P(A_3)=0.95$; $P(A_4)=0.99$ и события A_i – независимы. (2 балла)

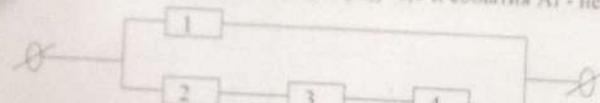


3. Предположим, что 5% всех мужчин и 0,25% всех женщин дальтоники. Наугад выбранное лицо страдает дальтонизмом. Какова вероятность того, что это мужчина? (Считать, что мужчин и женщин одинаковое число). (2 балла)
4. Вероятность "сбоя" в работе телефонной станции при каждом вызове равна $p=0.1$. Поступило $n=10$ вызовов. Определить вероятность хотя бы одного "сбоя". (2 балла)

Вариант 7

1. Из 100 деталей пять нестандартных. Найти вероятность того, что среди взятых наудачу 3 деталей будет хотя бы одна нестандартная. (2 балла)

На рисунке представлена электрическая схема, соединяющая $n=4$ элементов. Через отказавший элемент ток не проходит. Пусть A - событие, означающее отказ схемы, A_i - событие, означающее отказ i -го элемента, $i=1,4$. Выразить через A_i и \bar{A}_i события A и \bar{A} и найти $P(A)$, если $P(A_1)=0,8$; $P(A_2)=P(A_3)=P(A_4)=0,9$ и события A_i - независимы. (2 балла)



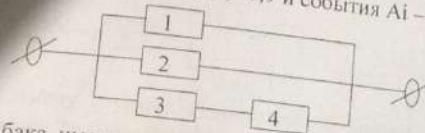
3. Путник, заблудившись в лесу, вышел на поляну, откуда вело 5 дорог. Известно, что вероятности выхода из леса за час для различных дорог равны соответственно $0,6; 0,3; 0,2; 0,1; 0,1$. Чему равна вероятность, что заблудившийся путник пошел по первой дороге, если известно, что он вышел из леса через час? (2 балла)
4. Вероятность выигрыша по любому одному лотерейному билету $p_0 = 0,001$. Сколько билетов нужно купить, чтобы вероятность выигрыша (хотя бы одного) была не менее $P = 0,9$? (2 балла)

Вариант 8

1. На семи карточках написаны числа $2, 4, 6, 8, 11, 12, 13$. Наугад берутся две карточки. Определить вероятность того, что сумма чисел на карточках оканчивается на 1. (2 балла)

вариант 26.

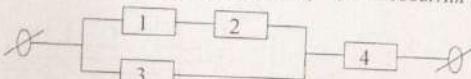
то, что образованная из двух полученных чисел дробь несократима. Пусть схема представлена электрическая схема, соединяющая $n=4$ элементов. Через отказавший элемент проходит. Пусть A – событие, означающее отказ схемы, A_i – событие, означающее отказ i -го элемента, $i=1,4$. Выразить через A_i и \bar{A}_i события A и \bar{A} и найти $P(A)$, если $P(A_1)=0,8; P(A_2)=P(A_3)=P(A_4)=0,9$ и события A_i – независимы. (2 балла)



3. У рыбака имеется три излюбленных места для ловли рыбы, которые он посещает с равной вероятностью каждое. Если он закидывает удочку на первом месте, рыба клюет с вероятностью $p_1=0,8$; на втором месте – с вероятностью $p_2=0,7$; на третьем – с вероятностью $p_3=0,6$. Известно, что рыбак, выйдя на ловлю рыбы, три раза закинул удочку и рыба клюнула только один раз. Найти вероятность того, что он уdiл рыбу на первом месте. (2 балла)
4. Что более вероятно: выиграть у равносильного противника 2 партии из 3-х или 3 партии из 5? (2 балла)

Вариант 9

Из пяти трёх карточек с буквами русского алфавита наугад выбираются 4 карточки. Какова вероятность того, что эти карточки в порядке выхода составят слово "небо". (2 балла)
На рисунке представлена электрическая схема, соединяющая $n=4$ элементов. Через отказавший элемент ток не проходит. Пусть A - событие, означающее отказ схемы, A_i - событие, означающее отказ i -го элемента, $i=1,4$. Выразить через A_1 и \bar{A}_1 , события A и \bar{A} и найти $P(A)$, если $P(A_1)=P(A_2)=0,9$; $P(A_3)=0,8$; $P(A_4)=0,95$ и события A_i - независимы. (2 балла)



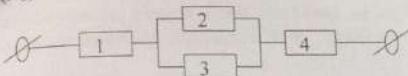
3. На сборку поступают детали с трех автоматов. Первый дает 25%, второй 30% и третий 45% деталей данного типа, поступающих на сборку. Первый автомат допускает 0,1% нестандартных деталей, второй - 0,2%, третий - 0,3%. Найти вероятность того, что поступившая на сборку нестандартная деталь изготовлена первым автоматом. (2 балла)
4. Что более вероятно: появление хотя бы одной «шестерки» при бросании 3-х игральных кубиков или появление хотя бы 2-х «шестёрок» при бросании 6-ти игральных кубиков? (2 балла)

Вариант 10

1. Определить вероятность того, что серия наудачу выбранной облигации не содержит одинаковых цифр, может быть любым пятизначным числом, начиная с 00000. (2 балла)

вариант 20.

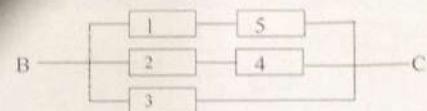
На рисунке представлена электрическая схема, соединяющая $n=4$ элементов. Ток не проходит. Пусть A – событие, означающее отказ схемы, A_i – событие, означающее отказ i -го элемента, $i=1, 2, 3, 4$. Выразить через A_i и \bar{A}_i события A и \bar{A} и найти $P(A)$, если $P(A_1)=0,95$; $P(A_2)=P(A_3)=0,8$; $P(A_4)=0,99$ и события A_i – независимы. (2 балла)



3. К экзамену студент подготовил 40 вопросов из 50-ти. На экзамене студенту могут быть предложены любые два вопроса из 50-ти. Определить вероятность того, что экзамен сдан, если для этого достаточно ответить на оба предложенных вопроса или на один из них и указанный вопрос. (2 балла)
4. Вероятность рождения мальчика равна 0,52, девочки 0,48. В некоторой семье шестеро детей. Найти вероятность того, что среди них не более 2-х девочек. (2 балла)

Вариант 11

1. Две девушки в 32 карты наудачу выбирают 10 карт. Какова вероятность того, что из них 4 карты будут из пиковой масти? (2 балла)
2. Система состоит из пяти узлов. Сигнал идет от точки В к точке С. A_i - выход из строя i-го элемента за время t. Выразить событие А - выход из строя всей системы - и \bar{A} через A_i и \bar{A}_i . Найти вероятность отказа всей системы за время t, если вероятности отказа i-го элемента равны соответственно 0,6; 0,8; 0,9; 0,9; 0,7. (2 балла)



3. Имеются три одинаковые с виду урны. В первой 5 белых шаров и 5 черных; во второй 4 белых и 16 черных; в третьей только белые шары. Некто подходит наугад к одной из урн и вынимает из нее один шар. Найти вероятность того, что этот шар белый. (2 балла)
4. В среднем пятая часть поступающих в продажу автомобилей некомплектны. Найти вероятность того, что среди десяти автомобилей имеют некомплектность менее трех. (2 балла)

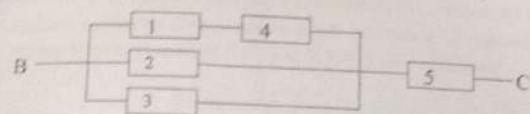
Вариант 12.

На двери имеется замок с 10 кнопок с цифрами от 0 до 9 и открывается одновременным нажатием правильного комбинационного кода. Вероятность того, что комбинацию кода удастся

Variant 2n.

1. У человека три кнопки. Какова вероятность, что человеку, не знаяющий правила, удастся нажать на кнопку с первого раза? (2 балла)

Система состоит из пяти узлов. Сигнал идет от точки В к точке С. A_i - выход из строя i-го элемента за время t. Выразить событие A - выход из строя всей системы - и \bar{A} через A_i и \bar{A}_i . Найти вероятность отказа всей системы за время t, если вероятности отказа i-го элемента равны соответственно 0,6; 0,8; 0,9; 0,9; 0,7. (2 балла)

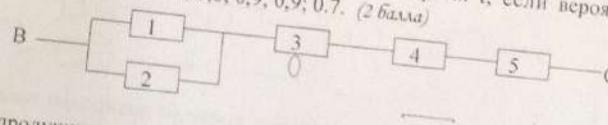


3. В данный район изделия поставляются тремя фирмами в соотношении 5:8:7. Среди продукции первой фирмы стандартные изделия составляют 90%, второй - 85%, третьей - 75%. Приобретенное изделие оказалось стандартным. Найти вероятность того, что оно изготовлено третьей фирмой. (2 балла)

4. Производится залп из шести орудий по некоторому объекту. Вероятность попадания в объект из каждого орудия равна 0,6. Найти вероятность ликвидации объекта, если для этого необходимо не менее четырех попаданий. (2 балла)

Вариант 13.

- Мороз и Снегурочка празднуют Новый год в компании из 10 человек (их двое да еще троих). Какова вероятность, что их места окажутся рядом, если вся компания случайным образом сядет за круглый стол? (2 балла)
2. Система состоит из пяти узлов. Сигнал идет от точки В к точке С. A_i - выход из строя i -го элемента за время t . Выразить событие А - выход из строя всей системы - и \bar{A} через A_i и \bar{A}_i . Найти вероятность отказа всей системы за время t , если вероятности отказа i -го элемента равны соответственно 0,6; 0,8; 0,9; 0,9; 0,7. (2 балла)



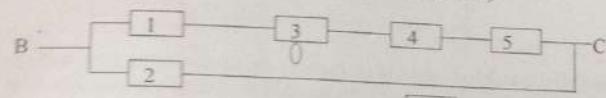
3. Вся продукция цеха проверяется двумя контролерами, причем первый контролер проверяет 55% изделий, а второй - остальные. Вероятность того, что первый контролер пропустит нестандартное изделие, равна 0,001, а второй - 0,02. Взятое наудачу изделие, маркированное как стандартное, оказалось нестандартным. Найти вероятность того, что это изделие проверялось вторым контролером. (2 балла)
4. Предполагается, что 10% открывавшихся новых малых предприятий прекращают свою деятельность в течение года. Какова вероятность того, что из шести малых предприятий не более двух в течение года прекратят свою деятельность? (2 балла)

вариант 20.

вариант 14.

1. Имеются две урны: в первой 4 белых и 6 черных шаров, во второй 7 белых и 14 черных. Из каждой урны вынимается 2 шара, из второй – один шар. Найти вероятность того, что три шара будут белыми. (2 балла)

2. Система состоит из пяти узлов. Сигнал идет от точки В к точке С. A_i - выход из строя i-го элемента за время t. Выразить событие A - выход из строя всей системы - и \bar{A} через A_i и \bar{A}_i . Найти вероятность отказа всей системы за время t, если вероятности отказа i-го элемента равны соответственно 0,6; 0,8; 0,9; 0,9; 0,7. (2 балла)

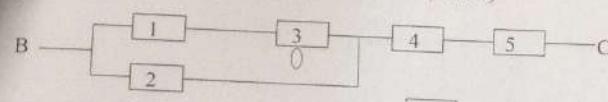


3. Имеется 5 урн следующего состава: 2 урны по 2 белых и 3 черных шара (состав 1), 2 урны по 1 белому и 4 черных шара (состав 2), 1 урна - 4 белых и 1 черный шар (состав 3). Из одной наудачу выбранной урны взят шар. Он оказался белым. Какова вероятность того, что он был вынут из урны третьего состава? (2 балла)

4. Пять лампочек для елки включены в цепь последовательно.

Вариант 15.

1. Номера автомашин состоят из трех цифр. Найти вероятность того, что номер первой фигуры, стоящей перед машиной не будет содержать пятерок. (2 балла)
2. Система состоит из пяти узлов. Сигнал идет от точки В к точке С. A_i - выход из строя i-го элемента за время t. Выразить событие A - выход из строя всей системы - и \bar{A} через A_i и \bar{A}_i . Найти вероятность отказа всей системы за время t, если вероятности отказа i-го элемента равны соответственно 0,6; 0,8; 0,9; 0,9; 0,7. (2 балла)



3. В ящике находится 10 новых теннисных мячей и 3 игравых. Из ящика наугад вынимается два мяча, которыми играют. После этого мячи возвращаются в ящик. Через некоторое время из ящика берут мяч. Найти вероятность того, что он будет новым. (2 балла)
4. Устройство состоит из 8 независимо работающих элементов. Вероятности отказов каждого из элементов за время Т одинаковы и равны 0,2. Найти вероятность отказа прибора, если для этого достаточно, чтобы отказали хотя бы три элемента из восьми. (2 балла)

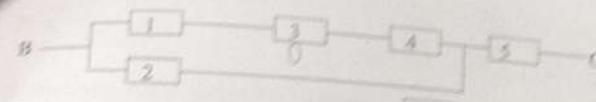
Вариант 16.

1. Дана система из 10 карты. Найти

Вариант 20.

1. Три случайным образом поочередно вытащили две карты из колоды из 52 карт, среди которых было 13 бубновых туза. Вероятность того, что среди выбранных карт есть бубновый туз. (2 балла)

2. На дереве изображены пять узлов. Сигнал идет от точки В к точке С. A_i - выход из строя i -го узла. Система работает, если не выйдет из строя ни один из узлов. Найти вероятность отказа всей системы за время t , если вероятности отказа 1-го элемента равны соответственно 0,6; 0,8; 0,9; 0,9; 0,7. (2 балла)



3. Два стрелка сделали по одному выстрелу в мишень. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка равна 0,6, а для второго - 0,3. Какова вероятность обнаружить в мишени одну пробоину? (2 балла)

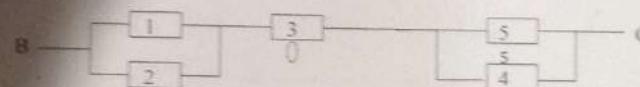
4. Сколько раз нужно выстрелить по мишени, чтобы с вероятностью не меньшей 0,8704, можно было утверждать, что мишень будет поражена хотя бы один раз, если вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,4? (2 балла)

Вариант 17.

1. В урне лежит 10 шаров. Наудачу извлекаются 2 шара. Сколько в урне белых шаров, если вероятность появления двух белых шаров равна $2/15$. (2 балла)

Система состоит из пяти узлов. Сигнал идет от точки В к точке С. A_i - выход из строя i-го элемента за время t. Выразить событие A - выход из строя всей системы - и \bar{A} через A_i и \bar{A}_i .

Найти вероятность отказа всей системы за время t, если вероятности отказа i-го элемента равны соответственно 0,6; 0,8; 0,9; 0,9; 0,7. (2 балла)



3. В урне лежит шар неизвестного цвета - с равной вероятностью белый или черный. В урну опускают один белый шар и после тщательного перемешивания наудачу извлекается один шар. Он оказался белым. Какова вероятность того, что в урне остался белый шар? (2 балла)
4. Найти вероятность того, что при 4-х бросаниях монеты «орел» выпадет не более 3-х раз. (2 балла)

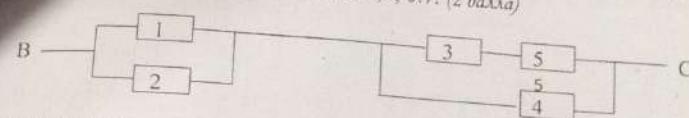
Вариант 18.

1. Класс, в котором учится 12 девочек и 12 мальчиков, случайным образом делят на две равные группы. Найти вероятность того, что в каждой группе окажутся 6 мальчиков и девочек в них.

Вариант 20.

1. Парты на компьютерах. Какова вероятность того, что машина выйдет из строя в течение часа? (2 балла)

Система состоит из пяти узлов. Сигнал идет от точки В к точке С. A_i - выход из строя i-го элемента за время t. Выразить событие A - выход из строя всей системы - и \bar{A} через A_i и \bar{A}_i . Найти вероятность отказа всей системы за время t, если вероятности отказа i-го элемента равны соответственно 0,6; 0,8; 0,9; 0,9; 0,7. (2 балла)



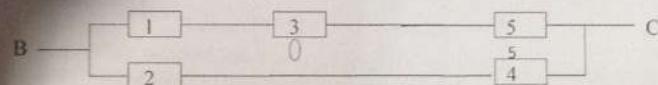
3. Известно, что в среднем 95% выпускаемой продукции удовлетворяет стандарту. Упрощенная схема контроля признает пригодной продукцию с вероятностью 0,98, если она стандартна, и с вероятностью 0,06, если она нестандартна. Определить вероятность того, что изделие будет признано стандартное, если оно прошло упрощенный контроль. (2 балла)

4. На контроль поступила партия деталей из цеха. Известно, что 5% всех деталей не удовлетворяет стандарту. Сколько нужно испытать деталей, чтобы с вероятностью не менее 0,95 обнаружить хотя бы одну нестандартную деталь? (2 балла)

Вариант 19.

1. Выбирается пятизначное число. Какова вероятность того, что выбранное число членом комитета? (2 балла)

Система состоит из пяти узлов. Сигнал идет от точки В к точке С. A_i - выход из строя i-го элемента за время t. Выразить событие А - выход из строя всей системы - и \bar{A} через A_i и \bar{A}_i . Найти вероятность отказа всей системы за время t, если вероятности отказа i-го элемента равны соответственно 0,6; 0,8; 0,9; 0,9; 0,7. (2 балла)

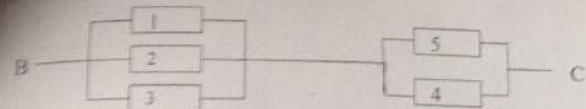


3. В одной урне 5 белых и 6 черных шаров, а в другой - 4 белых и 8 черных шаров. Из первой урны случайным образом вынимают 3 шара и опускают во вторую урну. После этого из второй урны также случайно вынимают 4 шара. Найти вероятность того, что все шары, вынутые из второй урны, белые. (2 балла)
4. Вероятность хотя бы одного появления события при четырех независимых испытаниях равна 0,59. Какова вероятность появления события А при одном опыте, если при каждом опыте эта вероятность одинакова? (2 балла)

Вариант 26.

50 карт разложены на двоих. Какова вероятность, что тузов у них окажется поровну?

Система состоит из пяти узлов. Сигнал идет от точки В к точке С. A_i - выход из строя i-го элемента за время t. Выразить событие A - выход из строя всей системы - и \bar{A} через A_i и \bar{A}_i .
Найти вероятность отказа всей системы за время t, если вероятности отказа i-го элемента равны соответственно 0,6; 0,8; 0,9; 0,9; 0,7. (2 балла)



3. Из 18 стрелков 5 попадают в мишень с вероятностью 0,8; 7 - с вероятностью 0,7; 4 - с вероятностью 0,6 и 2 - с вероятностью 0,5. Наудачу выбранный стрелок произвел выстрел, но в мишень не попал. К какой из групп вероятнее всего принадлежал этот стрелок? (2 балла)

4. В урне 20 черных шаров и 10 белых. Из урны наугад вытягивают один шар, фиксируют его цвет и возвращают шар обратно. Опыт повторяют 3 раза. Какова