

## ВАРИАНТ 1

1. В лифт девятиэтажного дома на первом этаже вошли пять человек. Каждый из них с одинаковой вероятностью выходит на любом из этажей, начиная со второго. Найти вероятность того, что: а) все пассажиры выйдут на одном и том же этаже б) все пассажиры выйдут на шестом этаже.
2. В партии  $x$  изделий 1 сорта и десять изделий 2 сорта. Найти  $x$ , если вероятность того, что два взятые наугад изделия являются изделиями 1 сорта, равна  $6/91$ .
3. Партия содержит изделия трех категорий: бракованные (шесть штук), стандартные (одна штука), повышенного качества (две штуки). Наугад взято три изделия. Требуется найти вероятность того, что среди взятых либо нет брака, либо число бракованных меньше, чем небракованных.
4. В урне 4 белых и 2 черных шара. Из этой урны наудачу извлечены 2 шара. Какова вероятность того, что эти шары разного цвета?
5. Два стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Известно, что вероятность попадания в мишень для одного из стрелков равна 0,6, а для другого - 0,7. Найдите вероятность того, что только один из стрелков попадет в мишень.
6. В тире имеются шесть ружей, вероятности попадания из которых равны соответственно 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8. Определить вероятность попадания в мишень при одном выстреле, если стреляющий берет одно из ружей наудачу.
7. В студенческом стройотряде две бригады первокурсников и одна второкурсников. В каждой бригаде первокурсников 5 юношей и 3 девушки, а в бригаде второкурсников 4 юноши и 4 девушки. По жеребьевке из отряда выбрали одну из бригад и из нее одного человека для поездки в город. Выбранный человек оказался юношей. Какова вероятность, что он первокурсник?
8. Вероятность того, что любой абонент позвонит на коммутатор в течение часа, равна 0,005. Телефонная станция обслуживает 600 абонентов. Какова вероятность того, что в течение часа позвонят пять абонентов?
9. Найдите наиболее вероятное число выпадений шестерки при 46 бросаниях игральной кости.

## Вариант 2

1. На шести карточках написаны буквы В, Д, З, О, У, Х. После тщательного перемешивания наугад вынимают одну карточку за другой и раскладывают их в том порядке, в каком они были вынуты. Найти вероятность того, что на карточках будет написано слово "ВОЗДУХ".
2. Партия состоит из изделий 1 и 2 сорта. Если из этой партии взять наугад два изделия, то вероятность того, что оба изделия 1 сорта, равна  $15/26$ , а вероятность того, что взятые изделия разных сортов, равна  $5/13$ . Найти число изделий в партии.
3. В урне 6 белых и 4 черных шара. Из этой урны наудачу извлекли 5 шаров. Какова вероятность, что 2 из них белые, а 3 черные?
4. Партия содержит изделия трех категорий: бракованные (шесть штук), стандартные (одна штука), повышенного качества (две штуки). Найти вероятность того, что среди двух наугад взятых изделий нет брака.
5. Два стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Известно, что вероятность попадания в мишень для одного из стрелков равна 0.6, а для другого - 0.7. Найдите вероятность того, что хотя бы один из стрелков попадет в мишень.
6. Приборы одного наименования изготавливаются тремя заводами. Первый завод поставляет 45% всех изделий, поступающих на производство, второй - 30% и третий - 25%. Вероятность безотказной работы прибора, изготовленного первым заводом, равна 0,8, вторым - 0,85 и третьим - 0,9. Определить вероятность безотказной работы прибора, поступившего на производство.
7. Бросается монета, и если она падает так, что сверху оказывается герб, вынимаем шар из урны N 1; в противном случае - из урны N 2. Урна 1 содержит 3 красных и 1 белый шар. Урна 2 содержит 1 красный и 3 белых шара. Какова вероятность того, что шар вынимался из урны 1, если он оказался красным?
8. Завод выпускает в среднем 99,8% доброкачественных и 0,2% бракованных изделий. Какова вероятность того, что среди наудачу взятых 500 изделий число бракованных будет больше трех?
9. Контрольное задание состоит из 10 вопросов, предусматривающих ответы "да" и "нет". Найдите наиболее вероятное число правильных ответов, которые даст учащийся, если он станет выбирать ответ по каждому вопросу наудачу.

## Вариант 3

1. 25 экзаменационных билетов содержат по два вопроса, которые не повторяются. Экзаменуемый может ответить только на 45 вопросов. Какова вероятность того, что вытянутый билет состоит из подготовленных им вопросов?

2. В партии из 20 запасных резисторов имеется четыре нестандартных. Для проверки наудачу выбирают семь резисторов из этой партии. Определить вероятность того, что среди них окажутся ровно два нестандартных.
3. Какова вероятность того, что в написанном наудачу трехзначном числе 2 цифры одинаковы, а третья отличается от них?
4. Партия содержит изделия трех категорий: бракованные (шесть штук), стандартные (одна штука), повышенного качества (две штуки). Наугад берут два изделия. Найти вероятность того, что взятые изделия одной категории.
5. 2 стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Известно, что вероятность попадания в мишень для одного из стрелков равна 0,6, а для другого - 0,7. Найдите вероятность того, что оба стрелка попадут в цель.
6. Брак в продукции завода вследствие дефекта А составляет 5%, причем среди забракованной по признаку А продукции в 6% случаев встречается дефект В, а в продукции, свободной от дефекта А, дефект В встречается в 2% случаев. Найти вероятность встретить дефект В во всей продукции.
7. На некоторой фабрике машина А производит 40% всей продукции, а машина В - 60%. В среднем 9 единиц из 1000 единиц продукции, произведенных машиной А, оказывается браком, а у машины В - брак 2 единицы из 500. Некоторая единица продукции, выбранная случайным образом из дневной продукции, оказалась браком. Какова вероятность того, что она произведена на машине В?
8. Охотники делают шесть выстрелов по цели, вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,25. Для поражения цели достаточно двух попаданий; при одном попадании цель поражается с вероятностью 0,7. Найти вероятность того, что цель будет поражена.
9. Вероятность изготовления стандартной детали 0,95. Сколько деталей должно быть в партии, чтобы наиболее вероятное число нестандартных деталей в ней равнялось 55?

#### Вариант 4

1. Десять различных книг расставлены на полке наудачу. Определить вероятность того, что при этом три определенные книги окажутся поставленными вместе.
2. В ящике содержится десять одинаковых деталей, помеченных номерами 1, 2, ..., 10. Наугад извлечены шесть деталей. Какова вероятность того, что среди извлеченных деталей окажутся:
  - 1) деталь N 1;
  - 2) деталь N1 и деталь N 2?
3. В некоторый день недели во всех классах школы должно быть по 6 уроков. В этот день случайным образом ставятся в расписание 3 урока одного учителя и 2 урока другого. Какова вероятность того, что эти учителя не будут одновременно заняты?

4. В ящике пять деталей 1 сорта и десять деталей 2 сорта. Из ящика наугад берут пять деталей. Найти вероятность того, что среди отобранных деталей хотя бы три 2 сорта.
5. Два стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Известно, что вероятность попадания в мишень для одного из стрелков равна 0,6, а для другого - 0,7. Найдите вероятность того, что ни один из стрелков не попадет в цель.
6. На позиции может случайно и равновероятно оказаться один из пяти стрелков. Три из них вооружены оружием с оптическим прицелом, два - без оптического. Вероятность поражения цели из оружия с оптическим прицелом равна 0,95, без оптического - 0,7. Определить вероятность того, что при произведении одного выстрела случайно оказавшимся на позиции стрелком цель будет поражена.
7. Из 20 студентов, пришедших на экзамен, 8 подготовлены отлично, 6 - хорошо, 4 - посредственно и 2 - плохо. В экзаменационных билетах имеется 40 вопросов. Студент подготовленный отлично, знает все вопросы, хорошо - 35, посредственно - 25 и плохо - 10 вопросов. Некий студент ответил на все 3 вопроса билета. Найдите вероятность того, что он подготовлен плохо.
8. Группа из пяти охотников участвует в охоте на медведя, причем каждый из них делает по одному выстрелу. Вероятность попадания в медведя при одном выстреле  $1/3$ . Чтобы убить медведя, требуется не менее трех попаданий. Найти вероятность того, что медведь будет убит.
9. Вероятность того, что денежный приемник автомата при опускании монеты сработает неправильно, равна 0,03. Найдите наиболее вероятное число случаев правильной работы автомата, если будет опущено 150 монет.

#### Вариант 5

1. Телефонный номер состоит из шести цифр. Найти вероятность того, что все цифры различны.
2. Партия содержит изделия трех категорий: бракованные: (одна штука), стандартные (семь штук), повышенного качества (семь штук). Наугад берут три из них. Требуется найти вероятность того, что остаток партии будет содержать изделия двух категорий поровну.
3. Десять человек случайным образом рассаживаются на десятиместную скамейку. Найти вероятность того, что 2 определенных лица окажутся рядом.
4. В партии 11 изделий, из них четыре нестандартных. Наугад берут четыре изделия. Найти вероятность того, что среди взятых изделий больше стандартных, чем нестандартных.
5. Два стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Известно, что вероятность попадания в мишень для одного из стрелков равна 0,6, а для

другого - 0,7. Найдите вероятность того, что хотя бы один из стрелков не попадет в мишень.

6. В вычислительной лаборатории имеются шесть клавишных автоматов и четыре полуавтомата. Вероятность того, что за время выполнения некоторого расчета автомат не выйдет из строя, равна 0,95; для полуавтомата эта вероятность равна 0,8. Студент производит расчет на машине, выбранной наудачу. Найти вероятность того, что до окончания расчета машина не выйдет из строя.

7. Из 18 стрелков 5 попадает в мишень с вероятностью 0,6: 7 - с вероятностью 0,7: 4 - с вероятностью 0,6 и 2 - с вероятностью 0,5. Наудачу выбранный стрелок не попал в мишень. К какой группе вероятнее всего принадлежит стрелок?

8. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,7. Найти вероятность того, что при 20 независимых выстрелах цель будет поражена не более 14 раз.

9. Вероятность того, что денежный приемник автомата при опускании одной монеты работает правильно, равна 0,97. Сколь ко нужно опустить монет, чтобы наиболее вероятное число случаев правильной работы автомата было равно 100?

#### Вариант 6

1. В барабане револьвера семь гнезд, из них в четыре заложены боевые патроны, а остальные оставлены пустыми. Барабан приводится во вращение, в результате чего против ствола случайным образом оказывается одно из гнезд. После этого нажимается спусковой крючок. Найти вероятность того, что, повторив такой опыт дважды, мы:

- 1) оба раза произведем выстрел;
- 2) оба раза не выстрелим;
- 3) выстрелим один раз.

2. Наудачу выбрано натуральное число, не превосходящее 20. Какова вероятность того, что это число кратно 5?

3. В урне 10 шаров, из которых 2 белых, 3 черных и 5 синих. Наудачу извлечены 3 шара. Какова вероятность того, что все 3 шара разного цвета?

4. Партия состоит из 20 изделий 1 сорта и 10 изделий 2 сорта. Из партии наугад берут три изделия. Найти вероятность того, что среди взятых точно есть два изделия одного сорта.

5. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна  $p$ , а для второго - 0,7. Известно, что вероятность равни одного попадания при одном выстреле обоих стрелков равна 0,38. Найдите  $p$ .

6. Радиолампа может принадлежать к одной из трех партий с вероятностью  $P_1 = P_2 = 0,25$ ;  $P_3 = 0,5$ . Вероятности того, что лампа

проработает заданное число часов, равны соответственно 0,1; 0,4; 0,2. Определить вероятность того, что лампа проработает заданное число часов.

7. Для сдачи экзамена студентам было необходимо подготовить 30 вопросов. Из 25 студентов 10 подготовили все вопросы, 8-25 вопросов, 5 - 20 вопросов и 2 - 15 вопросов. Вызванный студент ответил на поставленный вопрос. Найдите вероятность того, что этот студент подготовил только половину вопросов.

8. Есть 5 одинаковых партий изделий. Каждая партия состоит из двух изделий первого сорта и трех изделий второго сорта. Из каждой партии наугад берут по изделию. Найти вероятность того, что среди выбранных ровно три изделия одного сорта.

9. Производится 10 независимых выстрелов по цели, вероятность попадания в которую при одном выстреле равна 0,2. Найдите наиболее вероятное число попаданий.

#### Вариант 7

1. Наугад указываются месяц и число некоторого невисокосного года. Какова вероятность того, что это будет воскресенье, если всего в этом году 53 воскресенья, а соответствие чисел дням недели неизвестно?

2. Наудачу выбрано натуральное число, не превосходящее 20. Какова вероятность того, что это число окажется делителем 20-ти?

3. В классе 40 учеников, из которых 10 отличников. Класс наудачу разделен на две равные части. Какова вероятность того, что в каждой части по пять отличников?

4. Партия состоит из 18 деталей 1 сорта и 12 деталей 2 сорта. Из партии наугад берут две детали. Найти вероятность того, что отобранные детали одного сорта.

5. Вероятность того, что при одном измерении некоторой физической величины будет допущена ошибка, превышающая заданную точность, равна 0,2. Произведено 3 независимых измерения. Найдите вероятность того, что не более чем в одном измерении допущенная ошибка превысит заданную точность.

6. Для поисков пропавшего самолета выделено десять вертолетов, каждый из которых может быть использован для поисков в одном из двух возможных районов, где самолет может находиться с вероятностями 0,8 и 0,2. Каждый вертолет обнаруживает находящийся в районе поиска самолет с вероятностью 0,2, а поиски осуществляются каждым вертолетом независимо от других. Найти вероятность обнаружения самолета, если в одном районе - 6 вертолетов, в другом - 4 вертолета.

7. В первой урне содержится 10 шаров, из них 8 белых; во второй урне 20 шаров, из них 4 белых. Из каждой урны наудачу извлекли по одному шару, а затем из этих шаров наудачу взят один шар. Найдите вероятность того, что шар - белый.

8. вероятность того, что при измерении некоторой физической

величины один раз будет допущена ошибка, превышающая заданную точность, равна 0,2. Произведено 144 независимых измерения. Найти вероятность того, что не более одного раза допущенная ошибка превысит заданную точность.

9. Рабочий обслуживает 12 станков одного типа. Вероятность того, что станок потребует внимания рабочего в течение часа, равна  $1/3$ . Найдите вероятность того, что в течение часа 4 станка потребуют внимания рабочего.

#### Вариант 8

1. Набирая номер телефона, абонент забыл последние три цифры, помня лишь то, что они различны, и набрал их наудачу. Найти вероятность того, что набран верный номер.

2. Наудачу выбрано двузначное число. Какова вероятность того, что это число окажется кратным 5?

3. На 10 карточках написаны буквы "а", "а", "а", "м", "м", "т", "т", "е", "и", "к". После перемешивания карточки раскладываются в ряд. Какова вероятность того, что получится слово "математика"?

4. Рабочий обслуживает три станка, работающих независимо друг от друга. Вероятность того, что в течение часа не потребует внимания рабочего первый станок, равна 0,9; второй - 0,8; третий - 0,85. Найти вероятность того, что в течение часа хотя бы один станок потребует внимания рабочего.

5. В ящике 10 деталей, среди которых 7 окрашенных. Сборщик наудачу достает 4 детали. Найдите вероятность того, что все детали окрашенные.

6. Имеются две партии деталей, причем известно, что в одной партии все детали удовлетворяют техническим условиям, а в другой партии 25% деталей - недоброкачественные. Деталь, взятая из наудачу выбранной партии, оказалась доброкачественной. Определить вероятность того, что вторая деталь из этой же партии окажется доброкачественной, если первая деталь после проверки возвращена в партию.

7. 60% учащихся в школе - девочки. 80% девочек и 75% мальчиков имеют билеты в театр. В учительскую принесли кем-то потерянный билет. Какова вероятность того, что этот билет принадлежал девочке?

8. Вероятность поражения цели при одном выстреле равна 0,2. Найти вероятность того, что при трех выстрелах цель будет поражена один раз.

9. Вероятность появления события А в каждом из 1500 независимых испытаний равна 0,4. Найдите вероятность того, что число появлений события А заключено между 570 и 630.

#### Вариант 9

1. Код радиолокационной системы опознавания самолетов радиолокационной службой составляется в виде комбинации четырех символов, каждый из которых может принимать два значения. Определить вероятность угадать код самолета, т.е. вероятность того, что код произвольно выбранного самолета представляет собой

конкретную комбинацию символов.

2. Наудачу выбрана кость домино из полного набора. Какова вероятность того, что сумма очков на выбранной кости равна 5?
3. Брошены 3 игральные кости. Какова вероятность того, что на всех костях выпадет четное число?
4. При приемке партии продукции подвергается проверке навывбор половина изделий. Если число бракованных изделий более 2%, то вся партия бракуется (не принимается). Определить вероятность того, что партия из 100 изделий, содержащая 5% брака, будет принята.
5. Вероятность выигрыша по одному билету равна  $1/7$ . Какова вероятность, купив 5 билетов, выиграть по всем пяти?
6. Известно, что 96% выпускаемой продукции удовлетворяют стандарту. Упрощенная схема контроля признает пригодной стандартную продукцию с вероятностью 0.89 и нестандартную с вероятностью 0.05. Определить вероятность того, что изделие, прошедшее упрощенный контроль, удовлетворяет стандарту.
7. Бросается монета, и если она падает так, что сверху оказывается герб, вынимаем один шар из урны 1: в противном случае- из урны 2. Урна 1 содержит 3 красных и 1 белый шар. Урна 2 содержит 1 красный и 3 белых шара. Какова вероятность того, что вынутый шар - красный?
8. Найти вероятность того, что цель будет поражена не более двух раз при пяти независимых выстрелах, если вероятность поражения цели при одном выстреле равна 0.2.
9. Вероятность появления события А в каждом из независимых испытаний равна 0.8. Сколько нужно произвести испытаний, чтобы с вероятностью 0.9 можно было ожидать, что событие А появится не менее 75 раз?

#### Вариант 10

1. В партии из 10 резисторов 4 бракованных. Какова вероятность того, что два наугад выбранных резистора окажутся бракованными?
2. На одинаковых карточках написаны в троичной системе счисления все целые числа от 1 до 15. Наудачу извлекается одна карточка. Какова вероятность того, что выбранное число в своей записи содержит не менее трех единиц?
3. Цифры 1, 2, 3, 4 и 5 написаны на карточках и тщательно перемешаны. Случайным образом эти карточки разложены в ряд. Какова вероятность того, что получено четное число?
4. Партия содержит изделия трех категорий: бракованные (одна штука), стандартные (семь штук) и повышенного качества (семь штук). Наугад берут три из них. Требуется найти вероятность того, что среди них нет бракованных, при условии, что лишь одно из них повышенного качества.
5. Вероятность выигрыша по одному билету лотереи равна  $1/7$ . Какова вероятность, купив 5 билетов, выиграть по двум из них?



6. Из 18 стрелков 5 попадают в мишень с вероятностью 0,8; семь - с вероятностью 0,7; четыре - с вероятностью 0,6; два - с вероятностью 0,5. Наудачу выбранный стрелок произвел выстрел, но в мишень не попал. К какой группе вероятнее всего принадлежал этот стрелок?
7. Из 20 студентов, пришедших на экзамен, 8 подготовлены отлично, 6 - хорошо. 4 - посредственно и 2 - плохо. В экзаменационных билетах имеется 40 вопросов. Студент, подготовленный отлично, знает все вопросы, хорошо - 35, посредственно - 25 и плохо - 10 вопросов. Некий студент ответил на все 3 вопроса билета. Найдите вероятность того, что он подготовлен хорошо.
8. Производится независимо три выстрела по мишени в тире. Вероятность поражения цели одним выстрелом равна 0,7. Найти вероятность попадания в цель.
9. Вероятность появления положительного результата в каждом из независимых испытаний равна 0,9. Сколько нужно произвести испытаний, чтобы с вероятностью 0,98 можно было ожидать, что не менее 150 испытаний дадут положительный результат?

#### Вариант 11

1. В партии из десяти резисторов четыре бракованных. Какова вероятность того, что из двух наугад выбранных резисторов окажется один бракованный и один исправный?
2. Какова вероятность того, что в наудачу выбранном двузначном числе цифры одинаковы?
3. В урне 5 белых и 5 черных шаров. Из этой урны последовательно извлечены все шары по одному и разложены в ряд. Какова вероятность того, что цвета шаров чередуются?
4. Партия содержит изделия трех категорий: бракованные (девять штук), стандартные (две штуки), повышенного качества (восемь штук). Найти условную вероятность того, что взятые изделия - повышенного качества, при условии, что они одной категории, если наугад берут три изделия.
5. Вероятность выигрыша по одному билету лотереи равна  $1/7$ . Какова вероятность, купив 5 билетов, выиграть хотя бы по одному билету?
6. Вероятности попадания при каждом выстреле для трех стрелков равны соответственно  $4/5$ ,  $3/4$ ,  $2/3$ . При одновременном выстреле всех стрелков имелось два попадания. Определить вероятность того, что промахнулся третий стрелок.
7. В группе из 20 стрелков имеются 4 отличных, 10 хороших, и 6 посредственных стрелков. Вероятность попадания в цель при одном выстреле для отличного стрелка равна 0,9. для хорошего - 0,7, для посредственного - 0,5. Найдите вероятность того, что два наудачу выбранных стрелка попадут в цель.
8. Вероятность того, что изделие не выдержит испытания, равна 0,0004. Найти вероятность того, что из 1000 изделий не выдержат испытания не менее двух изделий.

9. По данным технического контроля, 2% изготовленных автоматических станков нуждаются в дополнительной регулировке. Найдите вероятность того, что из 6 изготовленных станков 4 нуждаются, в дополнительной регулировке.

#### Вариант 12

1. В мастерскую для ремонта поступило 15 телевизоров. Известно, что 6 штук из них нуждаются в общей регулировке. Мастер берет первые попавшиеся пять штук. Какова вероятность того, что два из них нуждаются в общей регулировке?
2. На одинаковых карточках написаны в троичной системе счисления все целые числа от 1 до 15. Наудачу извлекается одна карточка. Какова вероятность того, что выбранное число в своей записи содержит хотя бы одну двойку?
3. На пятиместную скамейку случайным образом садятся пять человек. Какова вероятность того, что 3 определенных лица окажутся рядом?
4. Партия содержит изделия трех категорий: бракованные (девять штук), стандартные (две штуки), повышенного качества (две штуки). Найти вероятность того, что взятые изделия - одной категории, при условии, что они не бракованные, если наугад берут три изделия.
5. Из цифр 1, 2, 3, 4, 5 выбирается одна, а из оставшихся - вторая. Найдите вероятность того, что будет выбрана нечетная цифра оба раза.
6. Два стрелка поочередно стреляют в мишень. Вероятности попадания первыми выстрелами для них равны соответственно 0,4 и 0,5, а вероятности попадания при последующих выстрелах для каждого увеличиваются на 0,05. Какова вероятность, что первым произвел выстрел первый стрелок, если при пятом выстреле произошло попадание в мишень?
7. В каждой из трех урн по 6 черных и 4 белых шара. Из первой урны наудачу извлечен шар и переложен во вторую, после чего из второй урны наудачу извлечен один шар и переложен в третью урну. Найдите вероятность того, что шар, извлеченный затем из третьей урны, окажется белым.
8. В результате проведения опыта событие А появляется с вероятностью 0,001. Опыт повторяется 2000 раз. Какова вероятность того, что событие А появится не менее двух раз и не более четырех раз?
9. В семье 5 детей. Найдите вероятность того, что среди детей хотя бы 2 мальчика, если вероятность рождения мальчика принимается 0,5.

#### Вариант 13

1. У сборщика 12 деталей, мало отличающихся друг от друга. Из них пять - первого вида, четыре - второго и три - третьего. Какова вероятность того, что среди шести взятых одновременно деталей три окажутся первого вида, две - второго, одна - третьего?

2. Наугад выбираются по одной букве из слов "дама" и "мама". Какова вероятность того, что эти буквы одинаковы?
3. В урне 10 шаров. Вероятность того, что 2 извлеченных шара окажутся белыми, равна  $\frac{2}{15}$ . Сколько в урне белых шаров?
4. При перевозке ящика, содержащего десять стандартных и пять нестандартных деталей, была потеряна одна деталь. После перевозки из ящика наугад извлекли одну деталь. Найти вероятность того, что извлеченная после перевозки деталь оказалась стандартной.
  5. Из цифр 1, 2, 3, 4, 0 выбирается одна, а из оставшихся вторая. Найдите вероятность того, что второй раз будет выбрана нечетная цифра.
  6. Третья часть одной из трех партий деталей является второсортной, остальные детали во всех партиях первосортны. Деталь, взятая наугад из одной партии, оказалась первосортной. Определить вероятность того, что деталь была взята из партии, имеющей второсортные детали.
  7. Известно, что 96% выпускаемых заводом изделий отвечает стандарту. Упрощенная схема контроля признает пригодной стандартную продукцию с вероятностью 0,98 и нестандартную с вероятностью 0,05. Определите вероятность того, что изделие, прошедшее упрощенный контроль, отвечает стандарту.
  8. Контрольное задание состоит из десяти вопросов, предусматривающих ответы "да" или "нет". Найдите вероятность того, что учащийся, давший 8 правильных ответов, знает 8 вопросов, если известно, что 10% учащихся знают ответы на 6 вопросов, 30% - на 7 вопросов, 30% - на 8 вопросов, а остальные знают ответы на более чем 8 вопросов,
  9. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0.002. Какова вероятность попадания в мишень двумя и более пулями, если число выстрелов равно 3000?

#### Вариант 14

1. При игре в "Спортлото" из 49 различных номеров, написанных на карточке, нужно вычеркнуть шесть каких-либо номеров. Определить вероятность угадать все шесть номеров: только четыре номера.
2. Даны отрезки длиной 2. 5. 6. 10. Какова вероятность того, что из наудачу взятых 3 отрезков можно построить треугольник ?
3. Полная колода карт (52 листа) делится наугад на две равные части. Найдите вероятность того, что в каждой части окажется по 2 туза.
4. Имеются две урны. В первой урне три белых шара и один черный, во второй - один белый и два черных шара. Из первой урны наугад берут три шара, из второй - два шара и кладут их в третью урну. Шары в третьей урне перемешивают и затем из нее берут два шара. Найти вероятность того, что эти шары белые.
5. Вероятность хотя бы одного попадания в цель при 4 независимых выстрелах равна 0,9984. Найдите вероятность попадания при одном выстреле.

6. Счетчик регистрирует частицы трех типов - А, В, С. Вероятность появления этих частиц  $P(A)=0.2$  ;  $P(B)=0,5$ ;  $P(C)=0,3$ . Частицы каждого из этих типов счетчик улавливает с вероятностями соответственно  $P_1 = 0.8$ :  $P_2 = 0.2$ :  $P_3 = 0.4$ . Счетчик отметил частицу. Определить вероятность того, что это была частица типа В.
7. Брак в продукции завода вследствие дефекта А составляет 5%, причем среди забракованной по признаку А продукции 6% имеют дефект В, а в продукции, свободной от дефекта А, дефект В составляет 2%. Найдите вероятность наличия дефекта.
8. Контрольное задание состоит из 5 вопросов, на каждый из которых дается 4 варианта ответа, причем один из них правильный, а остальные неправильные. Найдите вероятность того, что учащийся, не знающий ни одного вопроса, даст не менее трех правильных ответов.
9. Вероятность попадания в цель в каждом из независимых выстрелов равна 0,7. Сколько нужно произвести выстрелов, чтобы с вероятностью 0,84 можно было ожидать, что цель будет поражена не менее 126 раз?

#### Вариант 15

1. В мастерскую по ремонту телевизоров поступили две партии радиоламп определенного типа. В первой партии ламп в три раза больше, чем во второй. Из большого числа нерассортированных ламп мастер берет две первые попавшиеся лампы. Чему равна вероятность того, что обе лампы окажутся из какой-либо одной партии?
2. Игральная кость брошена 3 раза. Какова вероятность того, что при этом все выпавшие грани различны?
3. Полная колода карт (52 листа) делится наугад на две равные части. Найти вероятность того, что, в одной из частей не будет ни одного туза.
4. Среди облигаций займа половина выигрышных. Сколько облигаций надо взять, чтобы быть уверенным в выигрыше хотя бы на одну облигацию с вероятностью, большей 0,95?
5. Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и поэтому набирает ее наудачу. Найдите вероятность того, что ему придется сделать не более чем две неудачные попытки.
6. Четыре стрелка независимо один от другого стреляют по одной мишени, делая каждый по одному выстрелу. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,4, для второго - 0,6, для третьего - 0,7, для четвертого - 0,8. После стрельбы в мишени обнаружены три пробоины. Найти вероятность того, что промахнулся четвертый стрелок.
7. С первого автомата на сборку поступает 40%, со второго - 35%, с третьего - 25% деталей. Среди деталей первого автомата 0,2% бракованных, второго - 0,3%, третьего - 0,5%. Найти вероятность того, что поступившая на сборку деталь бракованная.

8. Вероятность попадания в цель стрелком при одном выстреле равна 0,5. Сколько выстрелов ему следует произвести, чтобы с вероятностью, меньшей 0,2, можно было утверждать, что будет не более одного промаха?

9. Проведено 5 независимых испытаний, каждое из которых заключается в одновременном подбрасывании двух монет. Найдите вероятность того, что ровно в трех испытаниях появились по 2 герба.

Вариант 16

1. Партия состоит из 100 стандартных и 50 нестандартных деталей. Из партии наугад взяли две детали. Найти вероятность того, что среди отобранных деталей нет стандартных.

2. На шести одинаковых карточках написаны буквы "а", "в", "к", "м", "о", "с". Эти карточки наудачу разложены в ряд. Какова вероятность того, что получится слово "Москва"?

3. Полная колода карт (52 карты) делится наугад на две равные части. Найдите вероятность того, что в одной из частей будет ровно один туз.

4. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,2. Произведено 10 выстрелов. Найдите вероятность поражения цели, если для этого достаточно хотя бы одного выстрела.

5. Игра проводится до выигрыша одним из двух игроков двух партий подряд (ничьи исключаются). Вероятность выигрыша партии каждым из игроков равна 0,5 и не зависит от исходов предыдущих партий. Найти вероятность того, что игра закончится до шестой партии.

6. По линии связи передаются два сигнала а и б с вероятностями 0,84 и 0,16 соответственно. Из-за помех 1/6 сигналов а искажается и принимается как б-сигналы. Если известно, что принят сигнал а, какова вероятность, что он же и был передан?

7. В первой урне находится 1 белый и 9 черных шаров, а во второй - 1 черный и 5 белых шаров. Из каждой урны удалили случайным образом по одному шару, а оставшиеся шары высыпали в третью (свободную) урну. Найдите вероятность того, что шар, вынутый из третьей урны, окажется белым.

8. Два стрелка одновременно стреляют по цели. Вероятности попадания в цель для стрелков равны соответственно 0,4 и 0,5. Найти наименьшее число залпов, при которых оба стрелка попадут в цель, если будет сделано 11 залпов.

9. При передаче сообщения вероятность искажения одного знака равна 0,1. Какова вероятность того, что сообщение из 5 знаков содержит ровно одно искажение?

Вариант 17

1. Из колоды (36 карт) случайным образом вытаскивают 2 карты. Найти вероятность того, что вытащена одна дама.
2. На пяти карточках написаны цифры 1. 2. 3. 4. 0. Две из них, одна за другой, случайным образом вынимаются и укладываются слева направо в порядке появления. Найти вероятность того, что получено четное число.
3. В ящике 25 шаров: 10 черных, 8 белых. 8 синих и 2 красных. Вынимают один шар. Найти вероятность того, что он белый или красный.
4. Определить вероятность того, что выбранное наудачу изделие является первосортным, если известно, что 4% всей продукции является браком, а 75% небракованных изделий удовлетворяют требованиям первого сорта.
5. В ящике 12 писем, из них 7 иногородних и 5 местных. Какова вероятность того, что из вынутых наугад трех писем окажется хотя бы одно иногороднее?
6. На склад поступают одинаковые электрические утюги. Первый завод поставляет 80%, второй - 20% всего количества. Известно, что первый завод выпускает 90% продукции, способной прослужить положенный срок, а второй - 95%. Какова вероятность, что наугад взятый утюг прослужит положенный срок?
7. На сборку поступают однотипные изделия из 4 цехов. Вероятности брака в каждом из цехов соответственно равны 0,04; 0,03; 0,06; 0,02. Первый цех поставляет 30, второй - 20, третий - 50 и четвертый - 25 изделий. На сборку поступило бракованное изделие. Какова вероятность, что это изделие поступило из третьего цеха?
8. Бросается монета. Что вероятнее: выпадение ровно одного герба при двух бросаниях или выпадение ровно двух гербов при четырех бросаниях?
9. Вероятность того, что пассажир опоздает к отправлению поезда, равна 0,02. Найти наиболее вероятное число опоздавших из 625 пассажиров и вероятность этого события.

#### Вариант 18

1. Телефонный номер состоит из пяти цифр. Найти вероятность того, что все цифры номера являются различными.
2. Из общего числа конденсаторов, находящихся на складе, 60 процентов рассчитаны на рабочее напряжение в 200 В, 30 процентов - 400 В, а остальные на 600 В. Какова вероятность того, что взятый наугад конденсатор окажется рассчитанным на напряжение не менее 400 В?
3. При увеличении напряжения выше номинала может произойти разрыв электрической цепи вследствие выхода из строя одного из трех последовательно соединенных элементов с вероятностями 0,3; 0,4; 0,5 соответственно. Определить вероятность того, что разрыва цепи не будет.
4. Из 10 приборов два являются бракованными. Определить вероятность того, что из пяти взятых наудачу для проверки приборов хотя бы один окажется бракованным.

5. Вероятности того, что во время работы ЭВМ произойдет сбой в арифметическом устройстве, в оперативной памяти, в остальных устройствах, относятся как 3:2:5. Вероятности обнаружения сбоя в арифметическом устройстве, в оперативной памяти и в остальных устройствах соответственно 0,8; 0,9; 0,9. Найти вероятность того, что возникший в ЭВМ сбой будет обнаружен.
6. Известно, что 96 процентов выпускаемой продукции удовлетворяет стандарту. Упрощенная схема контроля признает пригодной стандартную продукцию с вероятностью 0,98. а нестандартную- с вероятностью 0,05. Определить вероятность того, что изделие, прошедшее упрощенный контроль, удовлетворяет стандарту.
7. Вероятность перегорания стандартной лампочки при одном включении в сеть равна 0,2. При выборочном контроле продукции лампочку испытывают 5 раз. Какова вероятность того, что лампочка перегорит в третьем или четвертом включении?
8. Игральную кость подбрасывают 320 раз. Какова вероятность того, что цифра 5 при этом выпадет не менее 70 и не более 83 раз?

#### Вариант 19

1. Среди 15 студентов, из которых 4 девушки, разыгрывается 5 билетов. Какова вероятность того, что все девушки получают билеты?
2. Студент пришел на зачет, зная из 30 вопросов только 24. Какова вероятность сдать зачет, если после отказа отвечать преподаватель задает еще один вопрос?
3. Производится три выстрела по одной мишени. Вероятности попадания при первом, втором и третьем выстрелах равны соответственно 0,7; 0,5; 0,4. Найти вероятность того, что будет только одно попадание.
4. Что труднее: выиграть у равносильного противника 5 партий из 8 или 6 из 11?
5. Наборщик пользуется двумя кассами. В первой кассе 90%, а во второй 80% отличного шрифта. Найти вероятность того, что извлеченная литера из наудачу выбранной кассы будет отличного качества.
6. На сборку поступило 3000 деталей с первого автомата и 2000 со второго. Первый автомат дает 0,2% брака, а второй 0,3%. Найти вероятность того, что бракованная деталь, попавшая на сборку, изготовлена вторым автоматом.
7. Вероятность попадания в цель при каждом выстреле равна 0,001. Найти вероятность попадания в цель двух пуль и более, если число выстрелов равно 5000.
8. Найти наименее вероятное число ошибок при четырех измерениях, если при каждом измерении вероятность ошибки равна  $1/3$ .
9. Вероятность выхода из строя за время  $t$  одного конденсатора равна 0,2. Определить вероятность того, что за время  $t$  из 100 конденсаторов выйдут из строя не менее 20.

## Вариант 20.

1. На столе лежат 30 экзаменационных билетов с номерами от 1 до 30. Преподаватель берет наугад 2 билета. Какова вероятность, что они из первых пяти?
2. В одном ящике 5 белых и 10 красных шаров, в другом – 10 белых и 5 красных. Найти вероятность того, что хотя бы из одного ящика будет вынут белый шар, если из каждого ящика вынута по одному шару.
3. Производится три выстрела по одной мишени. Вероятность попадания при первом выстреле равна 0,8; при втором - 0,6; при третьем - 0,4. Найти вероятность того, что будет не менее двух попаданий.
4. 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. Найти вероятность промаха.
5. Радиолампа может принадлежать к одной из трех партий с вероятностями  $P_1 = 0,25$ ;  $P_2 = 0,4$ ;  $P_3 = 0,5$ . Вероятности того, что лампа проработает заданное число часов, равны соответственно 0,1; 0,2; 0,4. Выбранная лампа проработала заданное число часов. Найти вероятность того, что она была взята из второй партии.
6. В библиотеке имеются книги только по технике и математике. Вероятность того, что любой читатель возьмет книгу по технике равна 0,7, а по математике - 0,3. Определить вероятность того, что из восьми читателей пятеро возьмут книги по технике, если каждый берет только одну книгу.
7. Для данного баскетболиста вероятность забросить мяч в корзину при броске равна 0,4. Произведено 10 бросков. Найти наивероятнейшее число попаданий и соответствующую вероятность.
8. По каналу связи передается 1000 знаков. Каждый знак может быть искажен независимо от остальных с вероятностью 0,005. Найти приближенное значение вероятности того, что будет искажено не более трех знаков.
9. Монета брошена 900 раз. Найти вероятность того, что число выпадений герба будет заключено между 435 и 465.

## Вариант 21

1. Колода из 36 карт хорошо перемешана (т.е. все возможные расположения карт равновероятны). Найти вероятность того, что все четыре туза расположены рядом.
2. Какова вероятность, не целясь, попасть бесконечно малой пулей в прутья квадратной решетки, если толщина прутьев решетки  $a$ , а расстояние между их осями равно  $b$  ?
3. Вероятность того, что радиолампа, принадлежащая данной партии, проработает не менее  $T$  часов, равна 0,6. Определить вероятность того, что из выбранных наудачу десяти ламп хотя бы одна проработает не менее  $T$  часов.



4. Экзаменационный билет содержит три вопроса. Вероятности того, что студент ответит на первый и второй вопросы, равны – 0,9; на третий – 0,8. Найти вероятность того, что студент сдаст экзамен, если для этого необходимо ответить на все вопросы
5. В чулане лежат 10 пар ботинок. Из них случайно выбирают 4 ботинка. Найти вероятность того, что среди выбранных ботинок нет парных.
6. Счетчик регистрирует частицы трех типов – А, В, и С. вероятность появления этих частиц  $P(A) = 0,2$ ;  $P(B) = 0,5$ ;  $P(C) = 0,3$ . Частицы каждого из этих типов счетчик улавливает с вероятностями  $P_1 = 0,8$ ;  $P_2 = 0,2$ ;  $P_3 = 0,4$ . Счетчик отметил частицу. Определить вероятность того, что это была частица типа В.
7. Рабочий обслуживает 12 станков одного типа. Вероятность того, что станок потребует внимания рабочего в течение часа, равна  $1/3$ . Найдите вероятность того, что в течение часа 4 станка потребуют внимания рабочего.
8. Вероятность изготовления стандартной детали 0,95. Сколько деталей должно быть в партии, чтобы наиболее вероятное число нестандартных деталей в ней равнялось 55?
9. Два парохода должны подойти к одному причалу независимо друг от друга. Их приход равновозможен в течение суток. Определить вероятность того, что одному из пароходов придется ожидать освобождения причала, если время стоянки одного парохода час, а другого 2 часа.

#### Вариант 22

1. В один и тот же вагон пассажирского поезда 7 пассажиров в разное время друг от друга покупают билеты. В вагоне 9 купе по 4 места. Какова вероятность того, что все пассажиры попадут в два купе?
2. Из отрезка наудачу взяты два числа. Какова вероятность, что их сумма больше единицы, а произведение меньше единицы?
3. Вероятность того, что радиолампа, принадлежащая данной партии, проработает не менее  $T$  часов, равна 0,6. Определить вероятность того, что из выбранных наудачу десяти ламп три лампы проработают не менее  $T$  часов.
4. Экзаменационный билет содержит три вопроса. Вероятности того, что студент ответит на первый и второй вопросы, равны – 0,9; на третий – 0,8. Найти вероятность того, что студент сдаст экзамен, если для этого необходимо ответить по крайней мере на два вопроса билета.
5. Двадцать футбольных команд, среди которых 4 призера предыдущего первенства, по жеребьевке разбиваются на 4 занумерованные подгруппы по 5 команд. Найти вероятности следующих событий:  $A = \{\text{в первую и во вторую подгруппу не попадет ни один из призеров}\}$ ,  $B = \{\text{в каждую подгруппу попадет один призер}\}$ .

6. Имеются две партии одинаковых изделий по 15 и 20 шт., причем в первой партии два, а во второй – три бракованных изделия. Наудачу взятое изделие из первой партии переложено во вторую, после чего выбирается наудачу одно изделие из второй партии. Определить вероятность того, что выбранное изделие является бракованным.
7. Вероятность того, что пассажир опоздает к отправлению поезда, равна 0,02. Найти наиболее вероятное число опоздавших из 625 пассажиров и вероятность этого события.
8. Производится независимо три выстрела по мишени в тире. Вероятность поражения цели одним выстрелом равна 0,7. Найти вероятность попадания в цель.
9. Брошюра в 20 страниц содержит 10 опечаток. Каждая из опечаток с одинаковой вероятностью и независимо от других опечаток может находиться на любой из 20 страниц. Найти вероятность того, что на одной из страниц оказалось не менее двух опечаток.

### Вариант 23

1. Брошено три монеты. Предполагая, что все элементарные исходы равновероятны, найти вероятности событий:  $A = \{\text{первая монета выпала гербом вверх}\}$ ;  $B = \{\text{выпало ровно два герба}\}$ ;  $C = \{\text{выпало не более двух гербов}\}$ .
2. На плоскость, разграфленную параллельными прямыми линиями, отстоящими друг от друга на расстояние  $2a$ , бросается игла длиной  $2l$ . Какова вероятность того, что игла пересечет одну из параллельных прямых, если  $l \leq a$ ?
3. Деталь проходит три операции обработки. Вероятность того, что она окажется бракованной после первой операции, равна 0,02; после второй – 0,03; третьей – 0,02. Найти вероятность того, что деталь окажется без брака после трех операций, предполагая, что появление брака на отдельной операции не зависит от результата на других операциях.
4. Из 18 стрелков 5 попадают в мишень с вероятностью 0,8; семь - с вероятностью 0,7; четыре - с вероятностью 0,6; два - с вероятностью 0,5. Наудачу выбранный стрелок произвел выстрел, но в мишень не попал. К какой группе вероятнее всего принадлежал этот стрелок?
5. Вероятность поражения первой мишени для стрелка равна  $2/3$ . Если при первом выстреле зафиксировано попадание, то стрелок получает право на выстрел по второй мишени. Вероятность поражения обеих мишеней при двух выстрелах равна 0,5. Найти вероятность поражения второй мишени.

6. Охотники делают шесть выстрелов по цели, вероятность попадания при каждом выстреле равна  $0,25$ . Для поражения цели достаточно двух попаданий; при одном попадании цель поражается с вероятностью  $0,7$ . Найти вероятность того, что цель будет поражена.
7. Из 18 стрелков 5 попадают в мишень с вероятностью  $0,8$ , 7 – с вероятностью  $0,7$ , 4 – с вероятностью  $0,6$ , 2 – с вероятностью  $0,5$ . Наудачу выбранный стрелок не попал в мишень. К какой группе вероятнее всего принадлежит этот стрелок?
8. Вероятность изготовления стандартной детали данным мастером равна  $0,9$ . Какова вероятность того, что среди десяти изготовленных им деталей окажется: а) не более одной нестандартной; б) две нестандартных?
9. Вероятность появления положительного результата в каждом из независимых испытаний равна  $0,9$ . Сколько нужно произвести испытаний, чтобы с вероятностью  $0,98$  можно было ожидать, что не менее 150 испытаний дадут положительный результат?

#### Вариант 24

1. Считая, что день рождения каждого из данных шести человек равновозможен в любом месяце года, найдите вероятность того, что их дни рождения приходятся в точности на два месяца.
2. Два парохода должны подойти к одному и тому же причалу независимо друг от друга. Их приход равновозможен в течение суток. Определить вероятность того, что одному из пароходов придется ожидать освобождения причала, если время стоянки первого парохода – 1 час, а второго – 2 часа.
3. Вероятность того, что деталь, изготовленная на первом или на втором станке, является первосортной, равна  $0,7$  и  $0,8$  соответственно. На первом станке изготовлено две детали, на втором – три. Найти вероятность того, что все детали первого сорта.
4. Игра между игроками А и В ведется на следующих условиях: в результате первого хода, который всегда делает игрок А, он может выиграть с вероятностью  $0,3$ . Если первым ходом он не выигрывает, то ход делает игрок В и может выиграть с вероятностью  $0,5$ . Если в результате этого хода игрок В не выигрывает, то игрок А делает второй ход, который может принести его к выигрышу с вероятностью  $0,4$ . Найти вероятности выигрыша для игроков А и В.
5. Среди 25 экзаменационных билетов 5 «хороших». Два студента по очереди берут по одному билету. Найти вероятность того, что: а) первый студент взял «хороший» билет; б) второй студент взял «хороший» билет; в) оба студента взяли «хорошие» билеты.

6. Прибор, установленный на борту самолета, может работать в двух режимах: в условиях нормального крейсерского полета и в условиях перегрузки при взлете и посадке. Крейсерский режим полета осуществляется в 80 % всего времени полета, условия перегрузки – в 20 % . Вероятность выхода прибора из строя за время полета в нормальном режиме равна 0,1, в условиях перегрузки – 0,4. Вычислить надежность прибора за время полета.
7. Астрономический объект, за которым ведется наблюдение, может находиться в одном из двух состояний:  $V_1$  или  $V_2$ . Априорные вероятности этих состояний  $P(V_1)=0,6$ ;  $P(V_2)=0,4$ . Наблюдение ведется независимо двумя обсерваториями. Первая обсерватория обычно дает правильные сведения о состоянии наблюдаемого объекта в 90 % случаев, а в 10 % случаев ошибается; вторая дает правильные сведения в 80 % случаев, а в 20 % ошибается. Первая обсерватория сообщила, что объект находится в состоянии  $V_1$ , а вторая – что в состоянии  $V_2$ . Найти апостериорную вероятность состояния  $V_1$ .
8. . В мастерской имеется 10 моторов. При существующем режиме работы вероятность того, что мотор в данный момент работает с полной нагрузкой, равна 0,8. Найти вероятность того, что в данный момент не менее восьми моторов работают с полной нагрузкой
9. Монета брошена 900 раз. Найти вероятность того, что число выпадений герба будет заключено между 435 и 465.

#### Вариант 25

1. В коробке лежат 12 красных, 8 зеленых и 10 синих шаров. Наудачу вынимают 2 шара. Найти вероятность того, что будут вынуты шары разного цвета, при условии, что не вынут синий шар.
2. В случайный момент времени  $t \in [0; T]$  появляется радиосигнал длительностью  $t_1$ . В случайный момент времени  $y \in [0; T]$  включается приемник на время  $t_2 < t_1$ . Найти вероятность обнаружения сигнала, если: а) приемник настраивается мгновенно; б) время настройки приемника  $t_3$  ( $t_3 < t_2 < t_1$ ).
3. Секретарша написала 10 приглашений на совещание, вложила в конверты и надресовала адреса сотрудников по памяти. Какова вероятность, что хотя бы на одном конверте будет написан верный адрес?
4. Вероятность наступления события в каждом опыте одинакова и равна 0,2. Опыты проводятся последовательно до наступления события. Найти вероятность того, что придется производить четвертый опыт.

5. Игрок  $A$  поочередно играет с игроками  $B$  и  $C$ , имея вероятность выигрыша  $0,25$ , и прекращает игру после первого проигрыша или после двух партий, сыгранных с каждым из игроков. Определить вероятности выигрыша  $B$  и  $C$ .
6. На предприятии брак составляет в среднем  $1,5\%$  от общего выпуска изделий. Среди годных изделий  $80\%$  – изделия первого сорта. Какова вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется изделием первого сорта, если оно взято из общей массы изготовленной продукции?
7. Телеграфное сообщение состоит из сигналов «точка» и «тире». Статистические свойства помех таковы, что искажается в среднем  $25\%$  сообщений «точка» и  $20\%$  сообщений «тире». Известно, что во время передачи сигналы «точка» и «тире» встречаются в соотношении  $3:2$ . Определить вероятность того, что принят передаваемый сигнал, если принят сигнал «точка».
8. Рабочий обслуживает  $12$  станков одного типа. Вероятность того, что станок забарахлит в течение часа, равна  $1/3$ . Найдите вероятность того, что в течение часа забарахлят  $4$  станка.
9. Вероятность появления события  $A$  в каждом из  $1500$  независимых испытаний равна  $0,4$ . Найдите вероятность того, что число появлений события  $A$  заключено между  $570$  и  $630$ .

#### Вариант 26

1. Пару одинаковых игральные кости бросают  $7$  раз. Какова вероятность следующих события  $A = \{\text{сумма очков, равная } 4, \text{ выпадет дважды}\}$ .
2. На отрезке длиной  $l$  наудачу ставятся две точки. Пусть  $x$  и  $y$  – координаты этих точек. Изобразить на плоскости  $Oxy$  области, соответствующие событиям  $\Omega, A, B, AB, A - B, A + B$ , где  $A = \{\text{вторая точка ближе к левому концу отрезка, чем первая точка к правому концу}\}$ ,  $B = \{\text{расстояние между точками меньше половины длины отрезка}\}$ .
3. Игрок  $A$  поочередно играет с игроками  $B$  и  $C$  по две партии. Вероятности выигрыша первой партии для игроков  $B$  и  $C$  равны  $0,1$  и  $0,2$  соответственно. Во второй партии для игрока  $B$  вероятность выигрыша равна  $0,3$ , для  $C$  –  $0,4$ . Определить вероятность того, что первым выиграет  $C$ .

4. Двое поочередно бросают монету. Выигрывает тот, у которого раньше появится герб. Определить вероятности выигрыша у каждого из игроков.
5. За некоторый промежуток времени амеба может погибнуть с вероятностью  $1/4$ , выжить с вероятностью  $1/4$  и разделиться на две с вероятностью  $1/2$ . В следующий такой же промежуток с каждой амебой независимо от ее «происхождения» происходит то же самое. Сколько амеб, и с какими вероятностями может существовать к концу второго промежутка времени, если сначала была одна амеба?
6. В студенческом стройотряде две бригады первокурсников и одна второкурсников. В каждой бригаде первокурсников 5 юношей и 3 девушки, а в бригаде второкурсников 4 юноши и 4 девушки. По жеребьевке из отряда выбрали одну из бригад и из нее одного человека для поездки в город. Выбранный человек оказался юношей. Какова вероятность, что он первокурсник?
7. Из 20 студентов, пришедших на экзамен, 8 подготовлены отлично, 6 - хорошо, 4 - посредственно и 2 - плохо. В экзаменационных билетах имеется 40 вопросов. Студент, подготовленный отлично, знает все вопросы, хорошо - 35, посредственно - 25 и плохо - 10 вопросов. Некий студент ответил на все 3 вопроса билета. Найдите вероятность того, что он подготовлен хорошо.
9. Вероятность того, что денежный приемник автомата при опускании монеты сработает неправильно, равна 0,03. Найдите наиболее вероятное число случаев правильной работы автомата, если будет опущено 150 монет.

### Вариант 27

1. В трёх вагонах электрички наудачу размещаются 10 пассажиров. Какова вероятность того, что в один вагон сядут 6 человек, в другой – 3, в третий 1 человек?
2. На отрезке длиной  $l$  наудачу ставятся две точки. Пусть  $x$  и  $y$  – координаты этих точек. Изобразить на плоскости  $Oxy$  области, соответствующие событиям  $\Omega, A, B, AB, A - B, A + B$ , где  $A = \{\text{расстояние между точками меньше половины длины отрезка}\}$ ,  $B = \{\text{вторая точка ближе к левому концу отрезка, чем первая точка к правому концу}\}$ .
3. Игрок  $A$  поочередно играет с игроками  $B$  и  $C$  по две партии. Вероятности выигрыша первой партии для игроков  $B$  и  $C$  равны 0,1 и 0,2 соответственно. Во второй партии для игрока  $B$  вероятность выигрыша равна 0,3, для  $C$  – 0,4. Определить вероятность того, что первым выиграет  $B$ .
4. Трое поочередно бросают монету. Выигрывает тот, у которого раньше появится герб. Определить вероятности выигрыша у каждого из игроков.

5. В студии телевидения имеются 3 телевизионные камеры. Для каждой камеры вероятность того, что она включена в данный момент, равна 0,6. Найти вероятность того, что в данный момент включена хотя бы одна камера.
6. За некоторый промежуток времени амеба может погибнуть с вероятностью  $1/4$ , выжить с вероятностью  $1/4$  и разделиться на две с вероятностью  $1/2$ . В следующий такой же промежуток с каждой амебой независимо от ее «происхождения» происходит то же самое. Сколько амеб, и с какими вероятностями может существовать к концу второго промежутка времени, если сначала было две амебы?
7. . В коробке находятся две неотличимые по внешнему виду и весу игральные кости; одна правильная, с одинаковыми вероятностями выпадения всех шести цифр при случайном подбрасывании; другая неправильная, с неравномерным распределением массы по объему. При случайном подбрасывании неправильной игровой кости шестерка появляется с вероятностью  $1/3$ , единица – с вероятностью  $1/9$ , остальные цифры выпадают с одинаковыми вероятностями. Наудачу извлеченная из коробки игральная кость была подброшена и в результате выпало 6 очков. Найти вероятность того, что была подброшена правильная игральная кость.
8. Найдите наиболее вероятное число выпадений шестерки при бросаниях игровой кости.
9. Вероятность появления события  $A$  в каждом из независимых испытаний равна 0,8. Сколько нужно произвести испытаний, чтобы с вероятностью 0,9 можно было ожидать, что событие  $A$  появится не менее 75 раз?