1. Брошены две игральные кости. Какова вероятность произведению выпавших очков равняться 4?

2. Из колоды в 52 карты (4 масти по 13 карт в каждой) наугад выбирают шесть карт. Найти вероятность того, что среди выбранных карт будет по две карты каких-то трёх мастей.

3. Вероятность хотя бы одного попадания в цель при двух выстрелах, сделанных в одинаковых условиях, равна $0,96$. Найти вероятность ровно двух попаданий при трёх таких же выстрелах.

4. Две точки независимо друг от друга и наудачу выбраны на единичном отрезке. С какой вероятностью сумма их координат меньше 0,5?

5. На основании и одной из боковых сторон прямоугольника 10 на 20 м случайным образом выбрано по точке. Найти вероятность того, что расстояние между ними не меньше 4 м.

6. Из урны, содержащей 7 шаров с номерами от 1 до 7, последовательно извлекаются два шара, причём первый шар возвращается, если его номер не равен двойке. Определить вероятность того, что шар с номером 2 будет извлечён при втором извлечении.

7. В ящике находятся 20 теннисных мячей — 15 новых и 5 уже использованных. Для игры наудачу выбирают 2 мяча и после игры возвращают их в ящик. Затем для второй игры также наудачу извлекают ещё два мяча. Какова вероятность, что во второй игре будут использованы два новых теннисных мяча?

8. Третья часть одной из трёх партий деталей является второсортной, остальные детали во всех партиях первого сорта. Деталь, взятая из наугад выбранной партии, оказалась первосортной. Определить вероятность того, что деталь была взята из партии, имеющей второсортные детали.

9. Вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8. Какова вероятность попасть не менее 7 раз при 8 выстрелах?

10*. Из урны, содержащей один белый и три чёрных шара, Вова, Гена и Дима по очереди вытаскивают наудачу один шар, возвращая его всякий раз обратно в урну. Выигрывает тот, кто первым вынет белый шар. Найти вероятность выигрыша каждого игрока.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. В пакете с леденцами лежит 4 красных, 5 желтых и 6 зеленых конфет. Найти вероятность наудачу вынуть подряд 3 конфеты разного цвета, но не в порядке «красная, желтая, зеленая».

2. Из десяти билетов выигрышными являются два. Определить вероятность того, что среди взятых наудачу пяти билетов окажется один выигрышный.

3. Из колоды в 52 карты наугад берут одну. Какова вероятность, что попадётся пиковая карта или любой король?

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[0, 2]$. Найти вероятность события $\left\{Y < \frac{X^2}{2}\right\}$.

5. Точка наудачу брошена в квадрат со стороной 1. Какова вероятность, что она будет удалена от каждой вершины квадрата более, чем на 0,5?

6. В кармане первоначально находились 5 монет по 20 копеек и 4 монеты по 3 копейки. Три монетки выпали в дырку. Найти вероятность достать после этого из кармана наугад монету в 20 копеек.

7. Вероятности перегорания первой, второй и третьей ламп равны соответственно 0,1, 0,1 и 0,3. Вероятности выхода из строя прибора при перегорании одной, двух и трёх ламп равны соответственно 0,25; 0,6 и 0,9. При всех исправных лампах прибор не может выйти из строя. Определить вероятность выхода прибора из строя.

8. В предыдущей задаче прибор вышел из строя. Определить вероятность, что все лампы перегорели.

9. Брак в продукции завода составляет 10%. Какова вероятность, что из 10 наудачу взятых деталей ровно одно окажется бракованным?

10*. Из всех отображений множества $\{1, \ldots, 20\}$ в себя случайным образом выбирается одно отображение. Найти вероятность того, что элемент 1 имеет при этом отображении ровно 7 прообразов, а элемент 5 — ровно два прообраза.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Из букв разрезной азбуки составлено слово СТАТИСТИКА. Затем из этих букв случайным образом без возвращения отобрано 5 букв. Найти вероятность того, что в порядке появления буквы образуют слово ТАКСИ.

2. Партия из 25 приборов содержит один неисправный прибор. Из этой партии для контроля выбраны случайным образом 6 приборов. Найти вероятность, что неисправный прибор попал в выборку.

3. Брошены две кости. Чему равна вероятность того, что хотя бы на одной из них выпадет 5 или 6 очков?

4. Точка брошена наудачу в прямоугольник со сторонами 1 и 2. Найти вероятность того, что расстояние от неё до ближайшей стороны прямоугольника не превосходит 0,5.

5. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[0, 2]$. Найти вероятность события $\{XY < 1\}$.

6. Узлы поступают на конвейер с двух участков. Второй участок выпускает 5% брака и делает продукции в 2 раза больше, чем первый. Брак в продукции первого участка составляет 10%. Найти вероятность, что узел, случайно выбранный с конвейера, окажется годным.

7. В первой урне 7 белых и 2 чёрных шара, во второй — 4 белых и 5 чёрных. Из первой урны наудачу выбирают три шара и перекладывают во вторую, после чего из второй урны берут один шар. Найти вероятность того, что этот последний шар окажется белым.

8. В коробке первоначально находились 24 цветных и 6 простых карандашей. Два карандаша были потеряны, и цвета их неизвестны. Из коробки наугад извлечены два карандаша. Найти вероятность того, что были потеряны один цветной и один простой карандаши, если извлечены два цветных карандаша.

9. Игральная кость с пятью красными и одной белой гранью подбрасывается семь раз. С какой вероятностью белая грань выпадет ровно три раза?

10*. В урне перед началом эксперимента есть 1 белый и 1 чёрный шары. Из урны вынимают наудачу шар, после чего возвращают его обратно и добавляют в урну один чёрный шар. Процедура повторяется снова и снова. Найти вероятность, что когда-нибудь будет вынут белый шар.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Два шарика наугад размещают по пяти ящикам так, что каждому шару равновозможно попасть в любой ящик. Какова вероятность им попасть в один и тот же ящик?

2. На восьми одинаковых карточках написаны соответственно числа 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12 и 13. Наугад берут две карточки. Найти вероятность, что образованная из двух полученных чисел дробь сократима.

3. Вероятность спортсмену улучшить свой прошлогодний результат с одной попытки равна 0,3. Найти вероятность того, что спортсмен улучшит свой результат, если разрешается делать две попытки.

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[-1, 1]$. Найти вероятность события $\{Y < X^2\}$.

5. Точка наудачу брошена в прямоугольник 3 см на 5 см. Какова вероятность, что она упадёт далее, чем на 1 см от любой из сторон?

6. Имеются два ящика с телефонами. В первом ящике 12 штук, во втором 10, причем в каждом по одному сломанному телефону. Телефон, взятый наудачу из первого ящика, перекладывают во второй. Найти вероятность извлечь сломанный телефон из второго ящика.

7. В первой урне 5 белых и 3 чёрных шара, во второй — 3 белых и 4 чёрных. Наудачу выбирается урна, и из неё 3 шара. Найти вероятность того, что была выбрана первая урна, если все три шара оказались белыми.

8. Вероятность того, что изделие удовлетворяет стандарту, равна 0,9. На заводе принята система из двух независимых испытаний, каждое из которых изделие, удовлетворяющее стандарту, проходит с вероятностью 0,8, а не удовлетворяющее — с вероятностью 0,1. Какова вероятность, что изделие, выдержавшее испытания, удовлетворяет стандарту?

9. Из урны, в которой 2 белых и 5 чёрных шаров, шесть раз наугад достают по шару, возвращая его каждый раз обратно. Какова вероятность, что чёрный шар появится как минимум дважды?

10*. Один игрок бросил игральный кубик 100 раз, а другой игрок — 101 раз. Какова вероятность того, что нечётные числа у второго выпали большее число раз, чем у первого?

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. В пяти ящиках размещают 5 шаров так, что для каждого шара равновозможно попадание в любой ящик. Найти вероятность того, что ни один ящик не пуст.

2. Имеются пять билетов стоимостью по одному рублю, три билета по три рубля и два билета по пять рублей. Наугад берутся два билета. Найти вероятность того, что они имеют одинаковую стоимость.

3. Вася неверно решает 10% задач, Петя — 15%. Каждому дано по задаче. Какова вероятность, что хотя бы одна из двух задач решена неверно?

4. Какова вероятность, что уравнение $x^2 + 2ax + b = 0$ не имеет вещественных корней, если коэффициенты a и b независимо и наудачу выбираются в квадрате $|a| \leqslant 1$, $|b| \leqslant 1$?

5. Точка наудачу брошена в квадрат со стороной 2. Какова вероятность, что она будет удалена от каждой вершины квадрата более, чем на 1?

6. В ящике находится 3 новых теннисных мяча и 7, которыми уже играли. Из ящика наугад вынимаются два мяча, которыми играют. После этого мячи возвращают в ящик. Через некоторое время из ящика берут наугад мяч. Найти вероятность того, что он будет новым.

7. По самолету производится два выстрела. Вероятность попадания при первом выстреле равна 0,5, при втором — 0,6. При одном попадании самолет будет сбит с вероятностью 0,7, при двух — наверняка. Какова вероятность, что самолет будет сбит?

8. Четверть стрелков одета в фуражки, каждый из них попадает в цель в 80% случаев, остальные одеты в кепки и попадают в цель в 50% случаев. Выбранный наугад стрелок выстрелил и попал. Что вероятнее: он одет в кепку или в фуражку?

9. Любая лампа перегорает при скачке напряжения с вероятностью 0,2. В коридоре горит 6 ламп. Напряжение скакнуло. С какой вероятностью перегорят три?

10*. Колоду из 36 карт (4 масти по 9 карт в каждой) раздают поровну четверым игрокам. Найти вероятность того, что хотя бы у одного из игроков соберутся все карты одной масти.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Колода из 36 карт тщательно перетасована. Найти вероятность того, что первые 4 карты в колоде — тузы.

2. Из десяти билетов выигрышными являются два. Определить вероятность того, что среди взятых наудачу пяти билетов хотя бы один окажется выигрышным.

3. Вероятность попадания стрелком в десятку равна 0,7, а в девятку — 0,3. Определить вероятность того, что данный стрелок при двух выстрелах наберет не менее 19 очков.

4. В квадрат с вершинами (0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1) наудачу брошена точка. Пусть (X, Y) — её координаты. Найти вероятность события $\left\{Y < \frac{1}{3}\, e^X\right\}$.

5. В квадрат со стороной 4 см наудачу брошена точка. Какова вероятность ей упасть не далее, чем на 2 см от центра квадрата?

6. В первой урне 5 белых и 3 чёрных шара, во второй — 2 белых и 6 чёрных. В третьей урне все шары белые. Наудачу выбирается урна, и из неё шар. Найти вероятность ему оказаться белым.

7. В коробке первоначально находились 24 цветных и 6 простых карандашей. Два карандаша были потеряны, и цвета их неизвестны. Из коробки наугад извлечены два карандаша. Найти вероятность того, что извлечены два цветных карандаша.

8. В группе спортсменов 30 лыжников и 45 бегунов. Вероятность выполнить квалификационную норму для лыжника равна 0,9, а для бегуна — 0,75.
Выбранный наудачу спортсмен выполнил норму. Что вероятнее: он лыжник или бегун?

9. В урне 5 белых и 3 чёрных шара. Из урны берут наугад семь раз по шару, всякий раз возвращая его обратно и перемешивая. Какова вероятность ровно дважды вынуть чёрный шар?

10*. По 7 различным ящикам раскладывают 10 неразличимых шариков. Равновозможными считаются размещения шаров по ящикам, отличающиеся друг от друга тем, сколько шаров попало в конкретные ящики. Найти вероятность того, что все ящики будут заполнены.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Два шарика наугад размещают по пяти ящикам так, что каждому шару равновозможно попасть в любой ящик. Какова вероятность им попасть в один и тот же ящик?

2. В урне 5 белых и 3 чёрных шара. Найти вероятность того, что ровно два из трёх наудачу вынутых шаров окажутся белыми.

3. Брошены две кости. Чему равна вероятность того, что хотя бы на одной из них выпадет 5 очков?

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[0, 2]$. Найти вероятность события $\{Y < e^X\}$.

5. В круге нарисованы два непересекающихся круга вдвое меньшего радиуса. Какова вероятность точке, наудачу брошенной в большой круг, попасть в один из малых кругов?

6. Детали поступают на конвейер с двух участков. Первый участок выпускает 5% брака и делает продукции в 2 раза больше, чем второй. Брак в продукции второго участка составляет 15%. Найти вероятность, что деталь, случайно выбранная с конвейера, окажется годной.

7. В первой урне 6 белых и 4 чёрных шара, во второй — 3 белых и 2 чёрных. Из первой урны во вторую перекладывают три шара. После этого из второй урны извлекают шар. Какова вероятность, что этот шар белый?

8. Прибор состоит из двух независимо работающих блоков, вероятности отказа которых за смену равны соответственно 0,1 и 0,2. При отказе одного из блоков прибор выходит из строя с вероятностью 0,4, при отказе двух блоков — с необходимостью. Какова вероятность, что отказали оба блока, если известно, что прибор вышел из строя?

9. Из колоды в 36 карт пять раз берут по карте, всякий раз возвращая её обратно и перемешивая. Какова вероятность, что ровно дважды попадётся пиковая карта?

10*. Пусть $\mathcal{F}$ — совокупность всех подмножеств $\mathbb{R}^2$ вида $B_1 \times B_2$, где $B_1, B_2 \in \mathfrak{B}(\mathbb{R})$ — борелевские множества. Проверить, является ли $\mathcal{F}$ σ-алгеброй подмножеств $\mathbb{R}^2$.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Правильную монету подбрасывают до тех пор, пока она дважды подряд не выпадет одной и той же стороной. Найти вероятность того, что трёх подбрасываний окажется недостаточно.

2. Из десяти билетов выигрышными являются три. Определить вероятность того, что среди взятых наудачу пяти билетов попались два выигрышных.

3. Вероятность хотя бы одного попадания в цель при двух выстрелах, сделанных в одинаковых условиях, равна $0,64$. Найти вероятность двух попаданий при двух таких же выстрелах.

4. На двух сторонах единичного квадрата, лежащих на осях, случайным образом выбрано по точке. Найти вероятность того, что расстояние между ними меньше 0,5.

5. Точка брошена наудачу на отрезок длиной в 10 см. Какова вероятность ей упасть далее, чем на 2 см от каждого конца отрезка?

6. Литье в болванках поступает из двух заготовительных цехов: 70% из первого и 30% из второго. При этом продукция первого цеха имеет 10% брака, второго — 20%. Найти вероятность того, что одна наугад взятая болванка без дефектов.

7. Слово КРОКОДИЛ составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Три карточки слова потеряли. Из оставшихся карточек наугад извлекается одна карточка. Найти вероятность того, что извлечена гласная буква.

8. В первой урне 7 белых и 2 чёрных шара, во второй — 4 белых и 5 чёрных. Из каждой урны наудачу выбирается шар. Известно, что один шар оказался белым и один шар — чёрным. Найти вероятность того, что из второй урны был выбран белый шар.

9. На отрезок $[0, 5]$ наугад и независимо друг от друга кидают 7 точек. Какова вероятность, что ровно пять из них попадут на отрезок $[1, 4]$?

10*. Из всех возможных отображений множества $\{1, \ldots, 15\}$ в себя случайным образом выбирается одно отображение. Найти вероятность того, что элемент 1 имеет при этом отображении ровно 5 прообразов, а элемент 3 — ровно четыре прообраза.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Подбрасывают две симметричные игральные кости. Какова вероятность, что в сумме выпадет не менее 10 очков?

2. Из колоды в 36 карт наудачу вынимают 5 карт. Найти вероятность того, что среди них окажется хотя бы один туз.

3. Из колоды в 52 карты наугад берут одну. Какова вероятность, что попадётся карта масти треф или любая дама?

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[-1, 1]$. Найти вероятность события $\left\{Y < \frac{1}{3}\, e^X\right\}$.

5. Точка брошена наудачу в квадрат со стороной 2 см. Какова вероятность ей упасть не далее, чем на 1 см от центра квадрата?

6. Третья часть одной из трёх партий деталей является второсортной, остальные детали во всех партиях первого сорта. Найти вероятность того, что деталь, взятая из наугад выбранной партии, окажется первосортной.

7. В ящике находится 3 новых теннисных мяча и 7, которыми уже играли. Из ящика наугад вынимаются два мяча, которыми играют. После этого мячи возвращают в ящик. Через некоторое время из ящика снова берут наугад два мяча. Найти вероятность того, что они будут новыми.

8. В партии из 10 изделий может, с равной вероятностью, оказаться от нуля до трёх бракованных изделий. Из партии наудачу взяли одно изделие, и оно оказалось бракованным. Какова вероятность, что в партии было ровно два бракованных изделия?

9. Согласно прошлой статистике, биатлонист имеет на стойке 80% точных попаданий. Какова вероятность ему промахнуться ровно по одной мишени из пяти?

10*. Пусть Ω — произвольное непустое множество, $\mathcal{F}_1$ и $\mathcal{F}_2$ — σ-алгебры подмножеств Ω. Доказать, что $\mathcal{F} = \mathcal{F}_1 \cap \mathcal{F}_2$ является σ-алгеброй.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. На пяти карточках написаны цифры: 1, 2, 3, 4, 5. Две из них, одну за другой, вынимают. Найти вероятность того, что число на второй карточке будет больше, чем на первой.

2. Колоду карт (36 листов) наудачу разделяют на две равные пачки. Какова вероятность того, что в пачках окажется по равному числу красных карт?

3. Вероятность попадания стрелком в десятку равна 0,7, а в девятку — 0,3. Определить вероятность того, что данный стрелок при трёх выстрелах наберет не менее 29 очков.

4. Точка с координатами (X, Y) выбрана наудачу в квадрате с вершинами (0, 3), (3, 3), (3, 0) и (0, 0). Найти вероятность события $\left\{Y > \frac{X^2}{3}\right\}$.

5. Точка наудачу брошена в прямоугольник 3 см на 4 см. Какова вероятность, что она упадёт не далее, чем на 1 см от како-нибудь из сторон?

6. В магазин поступили лампы с двух заводов: 35 с первого, 50 — со второго. Вероятность того, что лампа, изготовленная на первом заводе, загорится, равна 0,85. Аналогичная вероятность для второго завода — 0,7. Найти вероятность наудачу выбранной лампе загореться.

7. Наудачу выбранная в предыдущей задаче лампа загорелась. Найти вероятность, что она была изготовлена на втором заводе.

8. В первом аквариуме — 9 барбусов и 6 пицелий, а во втором — 4 барбуса и 7 пицелий. Кот Борис наудачу выбрал аквариум и поймал в нем 3 рыбки. Найти вероятность того что ровно две из трех пойманных рыбок — барбусы.

9. Из урны, в которой 5 белых и 2 чёрных шара, шесть раз наугад достают по шару, возвращая его каждый раз обратно. Какова вероятность, что чёрный шар появится как минимум дважды?

10*. 40 шаров, среди которых по 10 красных, синих, зелёных и белых шаров, делятся случайным образом между четырьмя урнами, вмещающими по 10 шаров. Найти вероятность того, что хотя бы в одной из урн шары окажутся одноцветными.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Шесть человек, среди которых находятся А и Б, случайным образом поставлены в ряд. Какова вероятность того, что между А и Б окажется ровно 2 человека?

2. Студент знает 40 из 50 вопросов программы. Он наугад выбирает 3 вопроса из 50. Найти вероятность того, что из них студент знает только два вопроса.

3. Из колоды в 52 карты извлекают одну. Какова вероятность, что это двойка любой масти или карта масти бубей?

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[-1, 1]$. Найти вероятность события $\left\{Y < \frac{X^2}{4}\right\}$.

5. В круге нарисованы два непересекающихся круга вдвое меньшего радиуса. Какова вероятность точке, наудачу брошенной в большой круг, не попасть ни в один из малых кругов?

6. В первой стопке 10 книг по экономике и 5 по мат. анализу, а во второй — 4 по экономике и 7 по мат. анализу. Вася достает из наудачу выбранной стопки 3 первые попавшиеся книги. Найти вероятность того что все три книги — по экономике.

7. В предыдущей задаче Вася все три книги оказались по экономике. Какова вероятность, что Вася выбрал левую стопку?

8. Есть три изделия, каждое из которых имеет равные шансы оказаться годным или бракованным. Из них наудачу взяли одно изделие. Какова вероятность ему оказаться бракованным?

9. Игральная кость подбрасывается восемь раз. Какова вероятность, что чётное число очков выпадет ровно четырежды?

10*. Доказать следующее утверждение или привести контрпример: *события $A_1, \ldots, A_n$ независимы в совокупности, если $\forall\, k = 1, \ldots, n$ имеет место равенство*: $\mathsf{P}\left(A_1 \cap \ldots \cap A_k\right) = \mathsf{P}(A_1) \cdot \ldots \cdot \mathsf{P}(A_k)$.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Монету бросают до тех пор, пока не появятся подряд два герба или две решки. Найти вероятность того, что понадобится не более трех бросаний.

2. Имеются пять билетов стоимостью по одному рублю, три билета по три рубля и два билета по пять рублей. Наугад берутся три билета. Определить вероятность того, что все три билета стоят семь рублей.

3. Вероятность попадания стрелком в десятку равна 0,7, а в девятку — 0,3. Определить вероятность того, что данный стрелок при двух выстрелах наберет не менее 19 очков.

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке [0, 2]. Найти вероятность события $\{XY < 2\}$.

5. Точка наудачу брошена в квадрат со стороной 2. Какова вероятность, что она упадёт не далее, чем на 0,5, от какой-нибудь стороны квадрата?

6. Среди 20 лотерейных билетов есть 4 выигрышных. Один билет уже продан. Какова вероятность, что второй билет выигрышный?

7. В ящике находится 2 новых теннисных мяча и 4, которыми уже играли. Из ящика наугад вынимаются три мяча, которыми играют. После этого мячи возвращают в ящик. Через некоторое время из ящика берут наугад один мяч. Найти вероятность того, что он будет новым.

8. Два стрелка независимо один от другого стреляют по мишени, делая каждый по выстрелу. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка равна 0,8, для второго — 0,4. После стрельбы в мишени обнаружено одно попадание. Найти вероятность, что в мишень попал первый стрелок.

9. Ученик выпускает 30% брака. Какова вероятность, что лишь одна из пяти сделанных им деталей окажется бракованной?

10*. По трём ящикам размещаются 15 шариков. Предполагается, что каждый шарик независимо от других имеет равные шансы попасть в любой из ящиков. Найти вероятность, что ровно один ящик останется пуст.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Наудачу взятый номер состоит из пяти любых цифр. Какова вероятность того, что в нем все цифры кратны 3?

2. Ящик содержит 90 годных и 10 дефектных шурупов. Если использовать 10 шурупов, какова вероятность того, что среди них окажется 4 дефектных шурупа?

3. Из колоды в 52 карты извлекают одну. Какова вероятность, что это туз любой масти или карта пиковой масти?

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[0, 2]$. Найти вероятность события $\left\{Y < \frac{X^3}{8}\right\}$.

5. В квадрате со стороной 4 см размещены, не перекрываясь, 4 одинаковых круга с диаметром в 2 см. Какова вероятность, что точка, брошенная в квадрат, попадёт в один из кругов?

6. Вероятности правильного определения состава смеси для каждого из трех контролеров соответственно равны 4/5; 3/4 и 2/5. Найти вероятность того, что будет допущена ошибка, если равновероятно смесь может попасть на проверку к любому из контролеров?

7. В первом ящике — 9 старых и 4 новых теннисных мяча, а во втором — 3 старых и 9 новых. Вася достает 3 мяча из наудачу выбранного ящика. Найти вероятность того что ровно два из трех мячей новые.

8. Есть партия из пяти изделий. Количество бракованных изделий в партии равновозможно любое от нуля до пяти штук. Из партии наудачу взяли одно изделие. Оно оказалось бракованным. Какова вероятность, что в партии было три бракованных изделия?

9. Любая лампа перегорает при скачке напряжения с вероятностью 0,3. В коридоре горит 5 ламп. Напряжение скакнуло. С какой вероятностью перегорят две?

10*. По 7 различным ящикам раскладывают 10 неразличимых шариков. Равновозможными считаются размещения шаров по ящикам, отличающиеся друг от друга тем, сколько шаров попало в конкретные ящики. Найти вероятность того, что все ящики будут заполнены.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. На карточках написаны цифры 1, 2, …, 9. Все карточки перемешаны. Наугад берут 4 и раскладывают в ряд в порядке появления. Какова вероятность получить при этом число 1234?

2. Из колоды карт (52 карты) наудачу извлекаются три карты. Найти вероятность того, что это будут тройка, семерка и туз.

3. В одном ящике 6 белых и 4 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 вынуто по одному шару.

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[-1, 1]$. Найти вероятность события $\left\{Y < \frac{X^4}{2}\right\}$.

5. Точка наудачу брошена в квадрат со стороной 1. Какова вероятность, что она упадёт не дальше, чем на 0,5 от какой-либо вершины квадрата?

6. Бросают три игральные кости. Какова вероятность того, что хотя бы на одной выпадет 5 очков, если известно, что на всех костях выпало нечётное число очков?

7. Вероятности перегорания первой и второй ламп равны соответственно 0,6 и 0,4. Вероятности выхода из строя прибора при перегорании одной или двух ламп равны соответственно 0,4 и 0,8. При всех исправных лампах прибор может выйти из строя с вероятностью 0,2 по иным причинам. Определить вероятность выхода прибора из строя.

8. Слово МАТЕМАТИКА составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Две карточки слова потеряли. Из оставшихся карточек наугад извлекается одна карточка. Найти вероятность того, что были потеряны две согласные буквы, если извлечена гласная буква.

9. Из урны с 3 белыми и 5 чёрными шарами, семь раз наугад вынимают шар, возвращая его всякий раз обратно в урну. Какова вероятность, что чёрный шар появится пять раз?

10*. Какова минимальная σ-алгебра подмножеств $\mathbb{R}$, содержащая все интервалы $(-\infty, a)$ при любых вещественных a? Ответ обосновать.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. На карточках написаны числа от 1 до 30. Из них случайно выбирают две карточки. Найти вероятность того, что на обеих карточках написаны числа меньшие 10.

2. Из 16 бегунов (среди которых четверо математиков) в финал выйдут шесть. Найти вероятность того, что все математики попадут в финал.

3. Два стрелка, для которых вероятности попадания в мишень равны соответственно 0,7 и 0,8, производят по одному выстрелу. Определить вероятность хотя бы одного попадания в мишень.

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[-2,\ 2]$. Найти вероятность события $\left\{Y < \frac{e^X}{10}\right\}$.

5. Точка наудачу выбирается на отрезке $[0,\ 2]$. Какова вероятность, что она будет ближе к середине, чем к концам отрезка?

6. Имеются две партии деталей. В одной партии все детали качественные, во второй четверть деталей бракованные. Найти вероятность, что наугад взятая деталь из наугад выбранной партии окажется качественной.

7. В первой урне 4 белых и 6 чёрных шаров, во второй — 5 белых и 3 чёрных. Из каждой урны наудачу извлекаются по два шара, а затем из этих четырёх наудачу берется один. Какова вероятность, что это будет белый шар?

8. Два охотника одновременно стреляют в цель. Известно, что вероятность попадания у первого охотника равна 0,2, а у второго — 0,6. В результате залпа оказалось одно попадание в цель. Чему равна вероятность, что промахнулся первый охотник?

9. Стрелок, попадающий по мишени с вероятностью 0,7, делает 5 выстрелов. Какова вероятность ему попасть трижды?

10*. Пусть $\Omega = [0,\ 1]$, $\mathcal{F}$ — σ-алгебра борелевских подмножеств отрезка $[0,\ 1]$ и P — мера Лебега. Построить три независимых в совокупности события A, B, C, вероятности которых одинаковы и равны $1/2$.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Брошены шесть игральных костей. Найти вероятность того, что на всех костях выпало разное количество очков.

2. Имеются 10 билетов, из которых 3 выигрышных. Одновременно приобретаются 5 билетов. Определить вероятность того, что среди них 2 выигрышных.

3. Вероятность спортсмену улучшить свой прошлогодний результат с одной попытки равна 0,2. Найти вероятность того, что спортсмен улучшит свой результат, если разрешается делать две попытки.

4. В круг вписан квадрат, а в квадрат — круг. Найти вероятность того, что точка, брошенная в больший круг наудачу, попадет в меньший круг.

5. Две точки с координатами выбраны наудачу и независимо на отрезке [0, 2]. Найти вероятность, что расстояние между их координатами не более 0,1.

6. Есть три стрелка. Наудачу выбранный из них стрелок производит два выстрела. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка равна 0,3, для второго — 0,5, для третьего — 0,8. Найти вероятность, что ни одного попадания не случилось.

7. Есть две колоды по 36 карт. Из первой колоды наудачу вынуты три карты и переложены во вторую. Найти вероятность извлечь после этого из второй колоды наудачу туза.

8. В урне лежит шар, цвет которого с равными шансами может быть белым или чёрным. В урну опускается один белый шар и после тщательного перемешивания наудачу извлекается один шар. Он оказался белым. Какова вероятность, что в урне остался белый шар?

9. На отрезок [0, 10] наугад и независимо брошены 5 точек. Какова вероятность, что ровно три из них упадут на отрезок [5, 8]?

10*. Первое жюри состоит из трёх судей. Первый и второй судья принимают правильное решение независимо друг от друга с вероятностью p, а третий судья для принятия решения бросает монетку. Окончательное решение принимается большинством голосов. Другое жюри, состоящее из одного человека, выносит справедливое решение с вероятностью p. Какое из этих жюри выносит справедливое решение с большей вероятностью?

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Бросаются 3 игральные кости. Найти вероятность того, что на них выпадет по одинаковому числу очков.

2. Из десяти команд в финал выходят три. Какова вероятность того, что обе команды ЭФ НГУ выйдут в финал?

3. Три стрелка в одинаковых условиях произвели по выстрелу по одной цели. Вероятность поражения цели первым стрелком равна 0,9; вторым — 0,8, третьим — 0,7. Найти вероятность того, что хотя бы двое попали в цель.

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[-1, 1]$. Найти вероятность события $\left\{Y < \frac{e^X}{4}\right\}$.

5. В круге нарисованы два непересекающихся круга вчетверо меньшего радиуса. Какова вероятность точке, наудачу брошенной в большой круг, не попасть ни в один из малых кругов?

6. Из 5 стрелков двое попадают в цель с вероятностью 0,6 и трое — с вероятностью 0,4. Что вероятнее: попадёт наудачу выбранный стрелок или нет?

7. Вероятности перегорания первой и второй ламп равны соответственно 0,3 и 0,7. Вероятности выхода из строя прибора при перегорании одной или двух ламп равны соответственно 0,2 и 0,5. При всех исправных лампах прибор может выйти из строя с вероятностью 0,1 по иным причинам. Определить вероятность выхода прибора из строя.

8. Слово КРОКОДИЛ составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Две карточки слова потеряли. Из оставшихся карточек наугад извлекается одна карточка. Найти вероятность того, что были потеряны две согласные буквы, если извлечена гласная буква.

9. Игральную кость бросали 7 раз. Какова вероятность, что шестёрка выпадала дважды?

10*. Колоду из 36 карт (4 масти по 9 карт в каждой) раздают поровну четверым игрокам. Найти вероятность того, что хотя бы у одного из игроков соберутся все карты одной масти.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Наудачу взятый номер состоит из 5 любых цифр. Какова вероятность того, что в нём все цифры различные?

2. Из колоды карт (52 карты) наудачу извлекаются четыре карты. Найти вероятность того, что среди них будет ровно три пиковых карты.

3. Вероятность хотя бы одного попадания в цель при двух выстрелах, сделанных в одинаковых условиях, равна $0,36$. Найти вероятность ровно одного попадания при трёх таких же выстрелах.

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[-1,\ 1]$. Найти вероятность события $\left\{Y > \frac{X^2}{4}\right\}$.

5. Точка наудачу брошена в прямоугольник 3 см на 5 см. Какова вероятность, что она упадёт не далее, чем на 1 см от какой-либо из сторон?

6. В каждой из двух урн находятся 4 белых и 6 красных шаров. Из первой урны переложили три шара во вторую, а затем из второй урны вынули наугад один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар окажется белым.

7. Монетка подбрасывается столько раз, сколько выпало очков при бросании правильной кости. Найти вероятность, что ни одного герба не выпадет.

8. В команде двое стрелков стреляют из берданки и попадают по мишени в 80% случаев, остальные трое стреляют из обреза и попадают в 60% случаев. Наугад выбранный стрелок попал по мишени. С какой вероятностью он стрелял из берданки?

9. Всхожесть семян огурцов составляет 90%. Какова вероятность, что из 7 посеянных семян взойдет как минимум 5?

10*. Трое поочерёдно бросают игральную кость. Выигрывает тот, у которого раньше выпадет шесть очков. Определить вероятности выигрыша для каждого из игроков.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Из цифр 1, 2, 3, 4 и 5 сначала выбирают одну, а затем из оставшихся четырёх — вторую. Найти вероятность того, что оба раза будет выбрана нечётная цифра.

2. В ящике 10 красных, 6 синих и три белые пуговицы. Вынимаются наудачу три пуговицы. Какова вероятность, что пуговицы будут одноцветными?

3. Каждое из четырёх попарно несовместных событий может произойти соответственно с вероятностями 0,012, 0,010, 0,006 и 0,002. Определить вероятность того, что в результате опыта произойдет хотя бы одно из этих событий.

4. Точка с координатами (X, Y) выбрана наудачу в квадрате с вершинами $(-1, -1)$, $(-1, 1)$, $(1, 1)$ и $(1, -1)$. Найти вероятность события $\left\{X^6 < Y < X^2\right\}$.

5. В квадрате со стороной 4 см размещены, не перекрываясь, 4 круга с радиусом в 1 см. Какова вероятность, что точка, брошенная в квадрат, не попадёт ни в один из кругов?

6. Из 30 стрелков 12 попадает в цель с вероятностью 0,6, 8 — с вероятностью 0,5 и 10 — с вероятностью 0,7. Наудачу выбранный стрелок произвел выстрел. С какой вероятностью он попадет в цель?

7. Есть две колоды по 52 карты. Из первой колоды наудачу вынуты три карты и переложены во вторую. Найти вероятность извлечь после этого из второй колоды наудачу туза.

8. Вероятности перегорания первой и второй ламп равны соответственно 0,6 и 0,4. Вероятности выхода из строя прибора при перегорании одной или двух ламп равны соответственно 0,4 и 0,8. При всех исправных лампах прибор может выйти из строя с вероятностью 0,2 по иным причинам. Определить вероятность того, что перегорели обе лампы, если прибор вышел из строя.

9. Из урны, в которой есть пять разноцветных шаров, один из которых белый, семь раз извлекали по шару, возвращая его всякий раз обратно в урну. Какова вероятность, что ровно дважды появлялся белый шар?

10*. Пусть $\mathcal{F}$ — совокупность всех подмножеств $\mathbb{R}^2$ вида $B_1 \times B_2$, где $B_1, B_2 \in \mathfrak{B}(\mathbb{R})$ — борелевские множества. Проверить, является ли $\mathcal{F}$ σ-алгеброй подмножеств $\mathbb{R}^2$.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Брошены две игральные кости. Какова вероятность того, что произведение выпавших очков окажется равным 5?

2. Из колоды в 52 карты наудачу извлекаются пять карт. Найти вероятность того, что среди них ровно три дамы.

3. Брошены две кости. Чему равна вероятность того, что хотя бы на одной из них число очков, кратное трём?

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[0, 3]$. Найти вероятность события $\{XY < 3\}$.

5. Точка наудачу брошена в квадрат со стороной 2. Какова вероятность, что она будет удалена от каждой стороны квадрата более, чем на 0,5?

6. Из урны, содержащей 10 шаров с номерами от 1 до 10, последовательно извлекаются два шара, причём первый шар возвращается, если его номер чётный. Определить вероятность того, что шар с номером 2 будет вынут при втором извлечении.

7. Есть две колоды по 36 карт. Из первой колоды наудачу вынуты три карты и переложены во вторую. Найти вероятность извлечь после этого из второй колоды наудачу бубновую карту.

8. Есть два кубика. На первом три грани из шести белые, на втором белых граней четыре. Наугад выбранный кубик подбрасывается трижды. Найти вероятность того, что выбран первый кубик, если все три раза выпадала белая грань.

9. На отрезок $[0, 10]$ наугад и независимо брошены 8 точек. Какова вероятность, что ровно пять из них упадут на отрезок $[2, 9]$?

10*. Три стрелка поочерёдно стреляют по мишени до первого попадания. Тот, кто первым попал, выигрывает. Вероятность попадания для первого стрелка равна 0,2, для второго — 0,3, для третьего — 0,6. Найти вероятности победы каждого стрелка.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Слово КРОКОДИЛ составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Наугад одну за одной берут три карточки и составляют слово в порядке появления. Найти вероятность того, что получится слово КОД.

2. Группа из 16 девочек и 16 мальчиков делится на две равные подгруппы. Найти вероятность того, что эти подгруппы содержат одинаковое число мальчиков и девочек.

3. Одновременно подбрасывают игральную кость и монету. Какова вероятность получить шестёрку на кости или герб на монете?

4. Какова вероятность, что уравнение $x^2 + 2ax + b = 0$ не имеет вещественных корней, если коэффициенты a и b независимо и наудачу выбираются в квадрате $0 < a < 1$, $0 < b < 1$?

5. Точка наудачу выбирается на отрезке $[0, 5]$. Какова вероятность, что она будет ближе к точке 0, чем к точке 2?

6. В урне лежит шар, цвет которого с равными шансами может быть белым или чёрным. В урну опускается один белый шар и после тщательного перемешивания наудачу извлекается один шар. Какова вероятность, что он белый?

7. Из одной колоды в 36 карт переложили две наугад выбранные карты во вторую колоду из 36 карт. Какова после этого вероятность вынуть из второй колоды пиковую карту?

8. В урне лежат три шара, каждый из которых с равной вероятностью может оказаться белым или чёрным независимо от других. Из урны вынули наудачу шар, и он оказался белым. Какова вероятность, что все шары в урне белые?

9. Игральную кость подбрасывают семь раз. Какова вероятность ровно трижды получить чётное число очков?

10*. Из всех отображений множества $\{1, \ldots, 20\}$ в себя случайным образом выбирается одно отображение. Найти вероятность того, что элемент 1 имеет при этом отображении ровно 7 прообразов, а элемент 5 — ровно два прообраза.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Монету бросают до тех пор, пока не появятся подряд три герба или три решки. Найти вероятность того, что понадобится не более четырёх бросаний.

2. Из колоды в 52 карты наугад берут 5 карт. Какова вероятность, что среди этих пяти карт окажутся все тузы?

3. Вероятность того, что лампа останется исправной после 1000 часов работы, равна 0,2. Какова вероятность того, что хотя бы одна из трёх ламп останется исправной после 1000 часов работы?

4. Точка с координатами (X, Y) выбрана наудачу в квадрате с вершинами $(-1, -1)$, $(-1, 1)$, $(1, 1)$ и $(1, -1)$. Найти вероятность события $\{X^2 < Y\}$.

5. Точка наудачу брошена в квадрат. Какова вероятность того, что она попадёт во вписанный в этот квадрат круг?

6. В каждой из двух урн находятся 4 белых и 6 красных шаров. Из первой урны переложили три шара во вторую, а затем из второй урны вынули наугад один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар окажется красным.

7. Монетка подбрасывается столько раз, сколько выпало очков при бросании правильной кости. Найти вероятность, что ни одной решки не выпадет.

8. В фирме 60% сотрудников — мужчины, 40% — женщины. Вероятность опоздать на работу для мужчины равна 0,1, для женщины — 0,25. Выбранный накануне наугад из списка сотрудник сегодня опоздал на работу. С какой вероятностью это мужчина?

9. Пусть вероятность попадания в цель равна $0,3$. Производится 5 независимых выстрелов. Какова вероятность попасть в цель как минимум дважды?

10*. Пусть $\mathcal{F}$ — совокупность всех подмножеств $\mathbb{R}^2$ вида $B_1 \times B_2$, где $B_1, B_2 \in \mathfrak{B}(\mathbb{R})$ — борелевские множества. Проверить, является ли $\mathcal{F}$ σ-алгеброй подмножеств $\mathbb{R}^2$.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. На шести карточках написаны цифры: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Две из них, одну за другой, вынимают. Найти вероятность того, что число на второй карточке будет меньше, чем на первой.

2. Из десяти билетов выигрышными являются три. Определить вероятность того, что среди взятых наудачу пяти билетов оказались ровно два выигрышных.

3. Каждое из трёх независимых событий может произойти соответственно с вероятностями 0,1, 0,6 и 0,2. Определить вероятность того, что в результате опыта произойдет хотя бы одно из этих событий.

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке [1, 4]. Найти вероятность события $\left\{Y < \sqrt{X}\right\}$.

5. Точка наудачу брошена в прямоугольник 3 см на 5 см. Какова вероятность, что она упадёт не далее, чем на 1 см от какой-либо из вершин?

6. В урне лежат 4 шара, среди которых равновозможно любое число белых шаров от 0 до 4. Из урны наугад вынули шар. С какой вероятностью он белый?

7. Есть три урны, в каждой из которых — по 2 белых и по 5 чёрных шаров. Берут наугад по одному шару из первых двух урн и перекладывают в третью. Затем из третьей урны наугад достают шар. Найти вероятность того, что этот шар белый.

8. В урне лежат три шара, каждый из которых с равной вероятностью может оказаться белым или чёрным неазависимо от других. Из урны вынули наудачу шар, и он оказался белым. Какова вероятность, что все шары в урне белые?

9. Вероятность попадания в десятку при одном выстреле равна 0,2. Найти вероятность при пяти выстрелах трижды попасть в десятку.

10*. Из урны, содержащей один белый и три чёрных шара, Вова, Гена и Дима по очереди вытаскивают наудачу один шар, возвращая его всякий раз обратно в урну. Выигрывает тот, кто первым вынет белый шар. Найти вероятность выигрыша каждого игрока.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Цифры 1, 2, 3, 4 и 5 написаны на пяти карточках. Наудачу вынимаются три карточки, и вынутые таким образом цифры ставятся слева направо. Чему равна вероятность того, что полученное число окажется чётным?

2. Из колоды карт (52 карты) наудачу извлекаются пять карт. Найти вероятность того, что среди них есть хотя бы одна карта масти пик.

3. Вероятность попадания стрелком в десятку равна 0,2, а в девятку — 0,8. Определить вероятность того, что данный стрелок при двух выстрелах наберет не менее 19 очков.

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке [0, 2]. Найти вероятность события $\{Y < e^X\}$.

5. Точка наудачу брошена в квадрат со стороной 2. Какова вероятность, что она будет удалена от каждой стороны квадрата более, чем на 0,5?

6. В фирме 60% сотрудников — мужчины, 40% — женщины. Вероятность опоздать на работу для мужчины равна 0,1, для женщины — 0,2. Какова вероятность наудачу выбранному накануне из списка сотруднику завтра опоздать на работу?

7. Ракета попадает в цель с вероятностью 2/3. По цели выпущено три ракеты. Известно, что при одном попадании цель поражается с вероятностью 1/2, при двух — с вероятностью 5/6, при трёх — наверняка. Какова вероятность, что цель будет поражена?

8. Игральная кость A имеет 4 красных и 2 белых грани, а кость B — 3 красных и 3 белых. Один раз бросают монету. Если выпал герб, то подбрасывают кость A, если же выпала решка — кость B. В результате кость выпала красной гранью. С какой вероятностью монета выпала гербом?

9. Производится четыре независимых опыта, в каждом из которых событие A происходит с вероятностью 0,3. Какова вероятность, что событие A случится не менее трёх раз?

10*. Какова минимальная σ-алгебра подмножеств $\mathbb{R}$, содержащая все интервалы $(-\infty, a)$ при любых вещественных a? Ответ обосновать.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. В пяти ящиках размещают три шара так, что для каждого шара равновозможно попадание в любой ящик. С какой вероятностью все шары окажутся в одном ящике?

2. Колоду карт (36 листов) наудачу разделяют на две равные пачки. Чему равна вероятность, что в каждой из пачек окажется по два туза?

3. Брошены 2 игральные кости. Чему равна вероятность того, что хотя бы на одной из них выпадет чётное число очков?

4. Точка с координатами (X, Y) выбрана наудачу в квадрате с вершинами $(-1, -1)$, $(-1, 1)$, $(1, 1)$ и $(1, -1)$. Найти вероятность события $\{X^2 < Y < |X|\}$.

5. В квадрате со стороной 4 см размещены, не перекрываясь, 4 круга с радиусом в 1 см. Какова вероятность, что точка, брошенная в квадрат, попадёт в один из кругов?

6. Вероятность того, что изделие удовлетворяет стандарту, равна 0,8. Контроль качества с вероятностью 0,9 признаёт годным изделие, удовлетворяющее стандарту, а не удовлетворяющее — с вероятностью 0,2. Какова вероятность, что наудачу взятое изделие будет признано годным?

7. В первой урне 1 красный и 4 чёрных шара. Во второй — 4 красных и 3 чёрных шара. Если при бросании правильной игральной кости выпадает чётное число очков, то вынимают 3 шара из первой урны, в противном случае — из второй. Какова вероятность двум шарам из трёх быть чёрными?

8. Четыре стрелка A, B, C и D попадают по мишени с вероятностями 0,4, 0,5, 0,2 и 0,8 соответственно, независимо друг от друга. Все стрелки выстрелили по разу, и в мишени оказалось три пробоины. Какова вероятность, что стрелок B попал?

9. Из полной колоды в 52 карты пять раз достают карту, возвращая её всякий раз обратно в колоду и перемешивая. С какой вероятностью хотя бы раз попадётся туз?

10*. Три стрелка U, V и W по очереди (в таком порядке) стреляют по пустой бутылке. Вероятность попадания при одном выстреле у стрелка U равна $1/4$, у стрелков V и W — по $1/2$. Побеждает тот, кто первым попадёт по бутылке. Найти вероятности победы U, V и W.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Брошены две игральные кости. Какова вероятность того, что произведение выпавших очков окажется равным 5?

2. Из колоды в 36 карт наугад выбирают 3 карты. Какова вероятность, что среди них будет как минимум два туза?

3. Двое стрелков, вероятности попадания которых равны 0,3 и 0,4, одновременно стреляют по мишени. Какова вероятность, что хотя бы один из них попадёт?

4. Какова вероятность, что уравнение $x^2 + 2ax + b = 0$ не имеет вещественных корней, если коэффициенты a и b независимо и наудачу выбираются в квадрате $0 < a < 2$, $0 < b < 2$?

5. Точка наудачу брошена на отрезок $[0, 5]$. Какова вероятность, что она упадёт ближе к какому-либо из концов отрезка, чем к его середине?

6. В первом ящике 20 деталей, из них 15 стандартных; во втором — 30 деталей, из них 24 стандартных; в третьем — 10 деталей, из них 6 стандартных. Найти вероятность того, что наудачу извлеченная деталь из наудачу взятого ящика стандартна.

7. В первой урне 8 белых и 3 чёрных шара, во второй — 5 белых и 3 чёрных. Из первой урны наудачу выбирают один шар, а из второй — два шара. После этого из выбранных трех шаров наудачу берут один шар. Какова вероятность ему оказаться чёрным?

8. В группе 2/3 студентов — юноши. Вероятность опоздать на занятия для юноши равна 0,2, для девушки — 0,3. Наугад выбранный из списка студент опоздал на занятия. Какова вероятность, что это юноша?

9. Из урны, содержащей белый, красный, синий и чёрный шары, семь раз достают шар, всякий раз возвращая его обратно и перемешивая шары в урне. С какой вероятностью ровно трижды будет вынут синий шар?

10*. Один игрок бросил игральный кубик 50 раз, а другой игрок — 51. Какова вероятность, что чётные числа у второго выпали большее число раз, чем у первого?

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Предположим, что вероятность родиться в любой день недели одинакова. Какова вероятность, что три незнакомых человека родились в воскресенье?

2. В ящике 8 красных, 4 синих и 5 белых пуговиц. Вынимаются наудачу три пуговицы. Какова вероятность, что все пуговицы будут разных цветов?

3. Вероятность того, что в результате двух независимых опытов событие A произойдет хотя бы один раз, равна 0,64. Определить вероятность появления события при одном опыте, если она во всех опытах остается неизменной.

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке [0, 1]. Найти вероятность события $\{Y < X^3\}$.

5. В квадрате со стороной 2 см размещены, не перекрываясь, 2 круга с ~~радиусом~~ диаметром в 1 см. Какова вероятность, что точка, брошенная в квадрат, попадёт в один из кругов?

6. На контроль поступают одинаковые детали, изготовленные двумя токарями. Производительность первого токаря вдвое больше, чем второго. У первого 8 процентов брака, у второго — 6. Какова вероятность наудачу взятой детали быть бракованной?

7. Имеются две урны. В первой урне 2 белых и 3 чёрных шара, во второй — 3 белых и 5 чёрных. Из каждой урны берут по два шара. Из этих четырёх шаров наугад выбирают один шар. Найти вероятность, что этот шар белый.

8. Взяли две колоды по 36 карт и переложили две наудачу выбранные карты из первой колоды во вторую. Затем из второй колоды вытащили одну карту, которая оказалась картой пиковой масти. Какова вероятность, что переложены были две пиковые карты?

9. Из урны, содержащей 4 белых и 4 чёрных шара, наудачу извлекают (с возвращением) 10 шаров. Какова вероятность, что ровно семь раз попадутся белые шары?

10*. По 5 ящикам раскладывают 20 шариков. Предполагается, что для каждого шарика равновозможно попасть в любой из ящиков. Найти вероятность того, что хотя бы один ящик останется пустым.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Наудачу взятый номер состоит из 5 любых цифр. Какова вероятность, что в нём все цифры различны?

2. На ТЭЦ 15 сменных инженеров, из них 3 женщины. В смену заняты 3 человека. Найти вероятность того, что в случайно выбранную смену мужчин окажется не менее двух.

3. Каждое из четырёх независимых событий может произойти соответственно с вероятностями 0,012, 0,010, 0,006 и 0,002. Определить вероятность того, что в результате опыта произойдет хотя бы одно из этих событий.

4. Точка с координатами (X, Y) выбрана наудачу в прямоугольнике с вершинами $(-1, 0)$, $(-1, 1)$, $(1, 1)$ и $(1, 0)$. Найти вероятность события $\{X^2 < Y\}$.

5. Точка наудачу брошена в квадрат со стороной 3 см. Какова вероятность, что она упадёт не далее, чем на 1 см от какой-либо из вершин?

6. В каждом ящике содержится по 3 чёрных, 5 белых и 8 красных шаров. Из первого ящика наудачу извлечён один шар и переложен во второй ящик. Найти вероятность того, что шар, извлечённый из второго ящика, будет чёрным.

7. Есть две колоды по 36 карт. Из первой колоды наудачу вынуты три карты, из второй — одна. Найти вероятность извлечь из этих четырёх карт наудачу туза.

8. В первой урне 6 белых и 2 чёрных шара, во второй — 3 белых и 4 чёрных. Наудачу выбирается урна, и из неё достают один шар. Он оказался белым. Найти вероятность того, что была выбрана первая урна.

9. Из полной колоды карт пять раз достают карту, возвращая её всякий раз обратно в колоду. С какой вероятностью трижды попадалась пиковая карта?

10*. Один игрок бросил игральный кубик 113 раз, а другой игрок — 114. Какова вероятность того, что чётные числа у второго выпали большее число раз, чем у первого?

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. С помощью 6 карточек, на которых написано по букве, составлено слово «карета». Карточки перемешиваются, а затем наугад извлекаются по одной. Какова вероятность, что в порядке поступления букв образуется слово «ракета»?

2. Колоду карт (36 листов) наудачу разделяют на две равные пачки. Чему равна вероятность, что в одной из пачек не будет ни одного туза, а в другой — все четыре?

3. Два стрелка делают по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель первым стрелком равна 0,5, вторым — 0,7. Какова вероятность, что только один стрелок попадёт в цель?

4. Две точки с координатами X и Y выбраны наудачу и независимо на отрезке $[1, 9]$. Найти вероятность события $\left\{Y < \sqrt{X}\right\}$.

5. Точка наудачу брошена в прямоугольник 3 см на 5 см. Какова вероятность, что она упадёт далее, чем на 1 см от любой из вершин?

6. На контроль поступают одинаковые детали, изготовленные двумя токарями. Производительность первого токаря вдвое больше, чем второго. У первого 1% брака, а у второго — 3%. Какова вероятность наудачу взятой детали быть бракованной?

7. В первой урне находятся 3 белых и 7 чёрных шаров, а во второй — 6 белых и 4 чёрных. Из первой урны наугад вынимают три шара и перекладывают во вторую. Какова после этого вероятность вынуть из второй урны чёрный шар?

8. Ракета попадает в цель с вероятностью $2/3$. По цели выпущено две ракеты. Известно, что при одном попадании цель поражается с вероятностью $1/2$, а при двух — с вероятностью $5/6$. Цель поражена. Какова вероятность, что в неё попала ровно одна ракета?

9. В урне три шара: чёрный, красный и белый. Из урны шесть раз извлекали шар, причем после каждого извлечения шар возвращали обратно. Определить вероятность того, что при этом ровно четыре раза был вынут чёрный шар.

10*. Пусть Ω — произвольное непустое множество, $\mathcal{F}_1$ и $\mathcal{F}_2$ — σ-алгебры подмножеств Ω. Является ли σ-алгеброй множество $\mathcal{F} = \mathcal{F}_1 \cup \mathcal{F}_2$? Доказать или привести контрпример.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. В четырёх ящиках размещают 3 шара так, что для каждого шара равновозможно попадание в любой ящик. Найти вероятность того, что ровно один ящик останется пуст.

2. Для производственной практики тридцати студентам предоставлены 15 мест в Анадыре, 8 — в Бердске, 7 — в Искитиме. Какова вероятность, что два определенных студента попадут на практику в один город?

3. Каждое из четырёх попарно несовместных событий может произойти соответственно с вероятностями 0,1, 0,2, 0,3 и 0,15. Определить вероятность того, что в результате опыта произойдет хотя бы одно из этих событий.

4. Точка наудачу бросается в круг. Какова вероятность, что она попадёт во вписанный в этот круг квадрат?

5. Точки a и b наудачу и независимо выбираются на оотрезке $[0, 1]$. Какова вероятность, что уравнение $ax^2 + bx + 1 = 0$ будет иметь вещественные корни?

6. На заводе установлена система аварийной сигнализации. Когда возникает аварийная ситуация, звуковой сигнал срабатывает с вероятностью 0,95. Звуковой сигнал может срабатывать случайно и без аварийной ситуации с вероятностью 0,05. Вероятность аварийной ситуации равна 0,04. Какова вероятность срабатывания сигнала?

7. Есть две колоды по 52 карты. Из первой колоды наудачу вынуты три карты и переложены во вторую. Найти вероятность извлечь после этого из второй колоды наудачу пиковую карту.

8. В первой урне 1 красный и 4 чёрных шара. Во второй — 4 красных и 3 чёрных шара. Если при бросании правильной игральной кости выпадает больше двух очков, то вынимают 2 шара из первой урны, в противном случае — из второй. Вытащили два чёрных шара. Какова вероятность, что на кости выпало больше двух очков?

9. Игральная кость с четырьмя красными и двумя белыми гранями подбрасывается семь раз. С какой вероятностью белая грань выпадет ровно два раза?

10*. Какова минимальная σ-алгебра подмножеств $\mathbb{R}$, содержащая все интервалы $(a, +\infty)$ при любых вещественных a? Ответ обосновать.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Подбрасывают три симметричные игральные кости. Какова вероятность, что ровно на одной из них выпадет 6 очков?

2. В ящике 5 белых шаров, 2 чёрных и 5 красных. Наугад берут три шара. Какова вероятность, что два из них будут белыми?

3. Вероятность сдать отлично первый экзамен равна 0,2, второй — 0,3. Какова вероятность, что хотя бы один экзамен будет сдан на отлично?

4. Точка с координатами (X, Y) выбрана наудачу в квадрате с вершинами $(-1, -1)$, $(-1, 1)$, $(1, 1)$ и $(1, -1)$. Найти вероятность события $\left\{X^4 < Y < X^2\right\}$.

5. Точка наудачу выбирается на отрезке $[0, 5]$. Какова вероятность, что она будет ближе к точке 5, чем к точке 3?

6. Четвёртая часть одной из трёх партий деталей является второсортной, остальные детали во всех партиях первого сорта. Какова вероятность, что деталь, взятая из наудачу выбранной партии, окажется первосортной?

7. В первой урне находятся 2 белых и 5 чёрных шаров, а во второй — 3 белых и 2 чёрных. Из первой урны наугад вынимают три шара и перекладывают во вторую. Какова после этого вероятность вынуть из второй урны чёрный шар?

8. Среди трёх игральных костей одна фальшивая. На фальшивой кости шестёрка появляется с вероятностью $1/3$. Бросили две наугад выбранные кости. Выпали две шестерки. Какова вероятность, что среди брошенных костей была фальшивая?

9. Из урны с 3 белыми и 4 чёрными шарами, пять раз достают шар, всякий раз возвращая его обратно и перемешивая шары в урне. С какой вероятностью ровно трижды будет вынут белый шар?

10*. Пусть Ω — произвольное непустое множество, $\mathcal{F}_1$ и $\mathcal{F}_2$ — σ-алгебры подмножеств Ω. Доказать, что $\mathcal{F} = \mathcal{F}_1 \cap \mathcal{F}_2$ является σ-алгеброй.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	

1. Наудачу взятый номер состоит из 5 любых цифр. Какова вероятность, что в нем все цифры нечётные?

2. Двадцати школьникам предоставлены 5 путевок в Евпаторию, 9 — в Ялту и 6 — в Адлер. Найти вероятность того, что трое товарищей попадут в один и тот же город.

3. Брошены 2 игральные кости. Чему равна вероятность того, что хотя бы на одной из них выпадет нечётное число очков?

4. Какова вероятность, что корни уравнения $x^2 + 2ax + b = 0$ вещественны, если коэффициенты a и b независимо и наудачу выбираются в квадрате $|a| \leqslant 1$, $|b| \leqslant 1$?

5. Точка наудачу брошена в квадрат со стороной 1. Какова вероятность, что она будет удалена от каждой вершины квадрата более, чем на 0,5?

6. Изделие удовлетворяет стандарту с вероятностью 0,85. Контроль качества с вероятностью 0,9 признаёт годным изделие, удовлетворяющее стандарту, а не удовлетворяющее — с вероятностью 0,2. Какова вероятность, что наудачу взятое изделие будет признано годным?

7. Есть две колоды по 36 карт. Из первой колоды наудачу вынуты три карты и переложены во вторую. Найти вероятность извлечь после этого из второй колоды наудачу туза.

8. В предыдущей задаче из второй колоды достали туза. Какова вероятность, что переложены были три туза?

9. Для данного баскетболиста вероятность забросить мяч в корзину при броске равна 0,4. Произведено 10 бросков. Какова вероятность, что мяч попал в корзину как минимум трижды?

10*. По 7 различным ящикам раскладывают 10 неразличимых шариков. Равновозможными считаются размещения шаров по ящикам, отличающиеся друг от друга тем, сколько шаров попало в конкретные ящики. Найти вероятность того, что все ящики будут заполнены.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 балла штрафа. Выход из аудитории до окончательной сдачи работы категорически воспрещён.

2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

3. За решение каждой из задач 1–9 назначается по 1 баллу. Один бонусный балл назначается тем, кто пришёл на контрольную. Правильно решённая задача 10* стоит 3 балла дополнительно к оценке контрольной.

ФИО студента										Номер группы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum$	