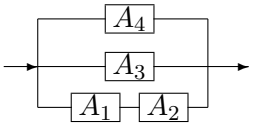
1. В соревнованиях участвуют 4 первокурсника, 5 второкурсников и 3 третьекурсника. Составляют наугад команду из 5 человек. Найти вероятность того, что в команду попадут два второкурсника и как минимум один студент 3-го курса.

2. На отрезке AB наудачу и независимо друг от друга выбирают две точки M и N. Найти вероятность, что точка M окажется ближе к точке A, чем к точке N.

3. Электрическая цепь состоит из элементов A_k, соединённых по следующей схеме:



Если элемент вышел из строя, ток на данном участке не проходит. Вероятность выхода из строя элемента A_1 равна 0,3, остальных элементов A_k — по 0,4. Элементы выходят из строя независимо друг от друга. Найти вероятность того, что цепь не будет пропускать ток.

4. Прибор состоит из двух независимо работающих блоков, вероятности отказа которых за смену равны 0,2 и 0,4. При отказе только одного из блоков прибор выходит из строя с вероятностью 0,7, при отказе двух блоков — с необходимостью. Прибор вышел из строя. Найти вероятность того, что первый блок отказал.

5. По мишени по одному разу стреляют 7 стрелков. Вероятность попадания для первых троих равна 0,3, для остальных четверых — 0,2. Найти вероятность ровно двух попаданий.

6*. По 10 различным ящикам раскладывают 15 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.

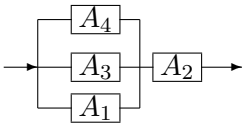
ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

---

1. Из колоды в 52 карты (4 масти по 13 карт в каждой) наудачу выбирают четыре карты. Найти вероятность, что среди них окажется хотя бы два туза или хотя бы две двойки.

2. Молодой человек договорился встретиться с девушкой между 9 и 10 часами и обещал ждать её до 10 часов. Девушка обещала ждать его 15 минут, если придёт раньше. Найти вероятность того, что они встретятся. Предполагается, что моменты их прихода выбираются наудачу в течение часа.

3. Электрическая цепь состоит из элементов A_k, соединённых по следующей схеме:



Если элемент вышел из строя, ток на данном участке не проходит. Вероятность выхода из строя элемента A_2 равна $0,5$, остальных элементов A_k — по 0,1. Элементы выходят из строя независимо друг от друга. Найти вероятность того, что цепь будет пропускать ток.

4. В каждой урне по 5 шаров, при этом в первой 2 белых, во второй — три, в третьей и четвертой — по 4 белых шара, остальные зелёные. Из каждой урны наудачу выбирается шар, а затем из этих трёх шаров берут наугад один. Он оказался белым. Какова вероятность, что из всех урн были выбраны белые шары?

5. Сколько раз нужно подбросить три симметричные монеты, чтобы с вероятностью, не меньшей 0,8, хотя бы раз выпали два герба и одна решка?

6*. 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 5 прообразов, а элемент 3 — 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.

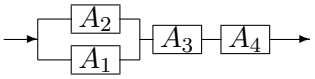
2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

1. Колода из 36 карт (4 масти по 9 карт) хорошо перетасована. Из колоды берут пять карт. Найти вероятность того, что среди них окажутся не менее двух дам и один туз.

2. На линейке наудачу поставлены две точки. Какова вероятность того, что расстояние между ними окажется больше половины длины линейки?

3. Электрическая цепь состоит из элементов A_k, соединённых по следующей схеме:



Если элемент вышел из строя, ток на данном участке не проходит. Вероятность выхода из строя элемента A_4 равна 0,6, остальных элементов A_k — по 0,3. Элементы выходят из строя независимо друг от друга. Найти вероятность того, что цепь не будет пропускать ток.

4. 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 два шара. Они оказались чёрными. Найти вероятность того, что из первой урны достали белый шар.

5. Семь раз подбрасывается пара игральных костей. Какова вероятность того, что сумма очков, равная трем, выпадет не менее трех, но не более шести раз?

6. На сторонах AB и AC равностороннего треугольника случайным образом выбраны точки M и N. Какова вероятность, что треугольник AMN тупоугольный?

---

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.

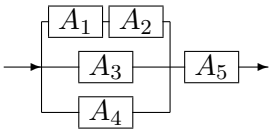
ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

---

1. В коробке — 4 красных и по 8 белых и синих шаров. Наудачу и без возвращения выбирают 6 шаров. Найти вероятность того, что попадется не менее трёх красных шаров или не менее трёх белых.

2. Молодой человек договорился встретиться с девушкой между 11 и 12 часами и обещал ждать её в течение получаса. Девушка обещала ждать его 5 минут, если придёт раньше. Найти вероятность того, что они встретятся. Предполагается, что моменты их прихода выбираются наудачу в течение часа.

3. Электрическая цепь состоит из элементов A_k, соединённых по следующей схеме:



Если элемент вышел из строя, ток на данном участке не проходит. Вероятность выхода из строя элемента A_3 равна 0,2, остальных элементов A_k — по 0,5. Элементы выходят из строя независимо друг от друга. Найти вероятность того, что цепь будет пропускать ток.

4. Подбрасывают игральную кость и затем бросают правильную монету столько раз, сколько выпало очков на кости. За каждый выпавший герб игрок получает 1 рубль. В результате игрок получил три рубля. С какой вероятностью на кости выпало 6 очков?

5. Подбрасываются три игральные кости. Событие A состоит в том, что сумма очков, выпавших на первой и второй костях, равна трем. Событие B — в том, что на первой кости выпала единица, и событие C — на первой и третьей в сумме выпало четное число очков. Будут ли события A, B, C независимы в совокупности?

6*. По трём ящикам размещаются 12 шариков. Предполагается, что каждый шарик независимо от других имеет равные шансы попасть в любой из ящиков. Найти вероятность того, 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.

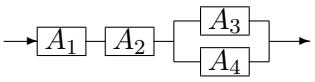
2. Задача **не** является решённой, если приводится только ответ, если решение недостаточно объяснено или если правильный ответ неверно аргументирован.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

1. Из колоды в 36 карт (4 масти по 9 карт) извлекают наугад 5 карт. Найти вероятность того, что в наборе будет две пиковых карты и не менее одной бубновой.

2. Точка с координатой ξ выбирается наудачу на отрезке $[0,\,1]$, и независимо от нее точка с координатой η выбирается наудачу на отрезке $[0,\,2]$. Проверить, являются ли три события $\{\eta = 1\}$, $\{\xi < \eta\}$ и $\{\xi + \eta < 1\}$ независимыми в совокупности.

3. Электрическая цепь состоит из элементов A_k, соединённых по следующей схеме:



Если элемент вышел из строя, ток на данном участке не проходит. Вероятность выхода из строя элемента A_2 равна 0,1, остальных элементов A_k — по $0,6$. Элементы выходят из строя независимо друг от друга. Найти вероятность того, что цепь не будет пропускать ток.

4. Ракета накрывает 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?

5. Детали проходят 6 операций обработки. На любой из первых четырёх операций брак может возникнуть независимо от остальных операций с вероятностью 0,2, а на любой из последних двух — с вероятностью 0,1. Найти вероятность того, что брак возникнет на двух операциях.

6*. Колоду из 36 карт (4 масти по 9 карт достоинством от шестёрки до туза) раздают поровну девяти игрокам. Найти вероятность того, что хотя бы у одного из игроков соберутся все карты одного достоинства.

---

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.

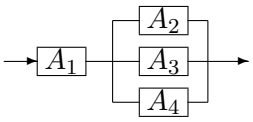
ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

---

1. На полке 4 тома А. Дюма, 2 тома Р. Брэдбери и 6 томов А. С. Пушкина. Найти вероятность, что среди четырёх наудачу вынутых книг окажется хотя бы один том Дюма и не менее двух томов Пушкина.

2. На линейке наудачу поставлены две точки. Какова вероятность того, что расстояние между ними окажется больше четверти длины линейки?

3. Электрическая цепь состоит из элементов A_k, соединённых по следующей схеме:



Если элемент вышел из строя, ток на данном участке не проходит. Вероятность выхода из строя элемента A_1 равна 0,2, остальных элементов A_k — по 0,3. Элементы выходят из строя независимо друг от друга. Найти вероятность того, что цепь будет пропускать ток.

4. Прибор содержит четыре независимо работающих блока, вероятность отказа каждого из которых за смену равна 0,3. При отказе k блоков прибор выходит из строя с вероятностью $0{,}1 \cdot k$. Какова вероятность, что отказали три блока, если известно, что прибор вышел из строя?

5. Известно, что $A \cap B$ влечёт C. Доказать, что тогда $-1 \leqslant \mathsf{P}(A) + \mathsf{P}(B) - \mathsf{P}(C) \leqslant 1$.

6*. По 10 ящикам раскладывают 11 шариков. Предполагается, что для каждого шарика равновозможно попасть в любой из ящиков. Найти вероятность того, что ровно два ящика останутся пустыми.

---

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.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

1. Электричка состоит из 10 вагонов. Каждый из 5 пассажиров наудачу выбирает любой вагон. Найти вероятности следующих событий: $A = \{$все пассажиры сели в первые три вагона$\}$; $B = \{$в первый и второй вагоны сели по одному пассажиру$\}$; $C = \{$все пассажиры сели в разные вагоны$\}$.

2. Точка с координатой ξ выбирается наудачу на отрезке $[0, 1]$, и независимо от неё точка с координатой η выбирается наудачу на отрезке $[0, 2]$. Проверить, являются ли три события $\{\xi + \eta < 1\}$, $\{\xi > 1/2\}$ и $\{\eta < 1\}$ независимыми в совокупности.

3. Два автомата производят детали. В продукции первого автомата брак составляет 10%, в продукции второго — 3%. Каждый автомат изготовил по 10 деталей. Какова вероятность, что ровно три детали окажутся бракованными?

4. 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.

5. Из колоды в 52 карты наудачу выбирают 5 карт. С какой вероятностью будет выбрано хотя бы три пиковых карты?

6*. Следует ли из попарной независимости событий A, B, C независимость событий $A \cap B$ и C? Если «да» — доказать, если «нет» — привести контрпример.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 баллов 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.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

---

1. Есть 12 карточек, на трёх из которых написана буква А, ещё на трёх — П, на трёх — Р и на трёх — Т. Выбирают наугад одну за одной 7 карточек и выкладывают в ряд в том же порядке. Найти вероятности следующих событий: $A = \{$получится слово АППАРАТ$\}$; $B = \{$в слово вошла одна буква А и одна буква Р$\}$; $C = \{$слово начинается на ААА$\}$.

2. Точка с координатой ξ выбирается наудачу на отрезке $[0, 2]$, и независимо от неё точка с координатой η выбирается наудачу на отрезке $[0, 3]$. Проверить, являются ли три события $\{\xi + \eta < 2\}$, $\{1 < \eta < 2{,}5\}$ и $\{\xi < 1\}$ независимыми в совокупности.

3. Два стрелка стреляют по мишени. Первый стрелок попадает в среднем в 40 случаях из 100, второй — в среднем в 80 случаях из 100, причём результаты выстрелов независимы. Первый стрелок выпустил 7 пуль, второй — 9. Какова вероятность обнаружить в мишени ровно 13 пробоин?

4. В группе две трети 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?

5. Из колоды в 52 карты наудачу выбирают 6 карт. С какой вероятностью будет выбрано хотя бы два туза?

6*. На отрезок $[0, 1]$ наудачу и независимо друг от друга бросаются 5 точек с координатами $\xi_1, \ldots, \xi_5$. Доказать, что события $\{\min(\xi_1, \ldots, \xi_5) > 1/3\}$ и $\{\max(\xi_1, \ldots, \xi_5) < 3/5\}$ зависимы.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 баллов 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.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

1. Из множества шестизначных номеров (любая из цифр может стоять на любом месте) выбран один. Найти вероятности следующих событий: $A = \{$в номере не участвуют цифры 0 и 1$\}$; $B = \{$все цифры номера различны$\}$; $C = \{$цифры 1, 3 и 5 в номере встречаются по разу$\}$.

2. Точка с координатой ξ выбирается наудачу на отрезке $[0, 1]$, и независимо от неё точка с координатой η выбирается наудачу на отрезке $[-1, 1]$. Проверить, являются ли три события $\{-0{,}5 < \eta < 0{,}5\}$, $\{\xi > 1/2\}$ и $\{\xi + \eta > 1\}$ независимыми в совокупности.

3. Есть правильная игральная кость, грани которой помечены цифрами от 1 до 6, и волчок. На волчке нанесены цифры от 1 до 7, и каждая из них выпадает с равной вероятностью. Игральную кость бросили 10 раз, а волчок — 9 раз. С какой вероятностью в этих 19 опытах ровно трижды выпадала единица?

4. В пирамиде 10 винтовок, из которых 4 снабжены оптическим прицелом. Вероятность поразить мишень из винтовки с оптическим прицелом равна 0,95; из винтовки без оптического прицела — 0,8. Стрелок поразил мишень из наудачу взятой винтовки. Какова вероятность, что он стрелял из винтовки с оптическим прицелом?

5. Из колоды в 52 карты наудачу выбирают 7 карт. С какой вероятностью будет выбрано не менее четырёх красных карт?

6*. Пусть Ω — произвольное непустое множество, $\mathcal{F}_1$ и $\mathcal{F}_2$ — σ-алгебры подмножеств Ω. Является ли множество $\mathcal{F}_1 \cup \mathcal{F}_2$ σ-алгеброй? Если «да» — доказать, если «нет» — привести контрпример.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 баллов 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.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

---

1. Есть 10 карточек, на трёх из которых написана буква Е, ещё на трёх — Т, на двух — В и на двух — Р. Выбирают наугад одну за одной 6 карточек и выкладывают в ряд в том же порядке. Найти вероятности следующих событий: $A = \{$получится слово ТЕРВЕР$\}$; $B = \{$в слово вошла одна буква Е и одна буква Р$\}$; $C = \{$слово начинается буквами ЕЕЕ$\}$.

2. Точка с координатой ξ выбирается наудачу на отрезке $[-1, 1]$, и независимо от неё точка с координатой η выбирается наудачу на отрезке $[0, 2]$. Проверить, являются ли три события $\{\xi + \eta < 1\}$, $\{\xi > 0\}$ и $\{\eta < 1\}$ независимыми в совокупности.

3. Есть две коробки с шарами. В первой коробке 2 белых и 3 чёрных шара, во второй — 5 белых и 2 чёрных. Из каждой коробки 7 раз вынимали шар, всякий раз возвращая его обратно и перемешивая содержимое. Какова вероятность того, что белый шар появлялся в общей сложности 12 раз?

4. Группа из 25 студентов, среди которых 12 хорошистов и 5 отличников, сдаёт экзамен. Хорошист может с равной вероятностью получить «4» или «5», отличник обязательно получит «5», остальные студенты не могут получить «5». Наугад выбранный студент получил «5». Какова вероятность, что он отличник?

5. Из колоды в 52 карты наудачу выбирают 8 карт. С какой вероятностью будет выбрано не более пяти бубей?

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

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 баллов 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.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

1. На избирательном участке стоит 7 урн. Каждый из 13 избирателей опускает свой бюллетень в урну, выбирая любую из урн наугад независимо от выбора остальных. Найти вероятности следующих событий: $A = \{$в двух крайних урнах не оказалось бюллетеней$\}$; $B = \{$в крайнюю справа урну попал только один бюллетень$\}$; $C = \{$все бюллетени оказались в одной урне$\}$.

2. Точка с координатой ξ выбирается наудачу на отрезке $[0, 2]$, и независимо от неё точка с координатой η выбирается наудачу на отрезке $[0, 1]$. Проверить, являются ли три события $\{\xi + \eta < 1\}$, $\{\xi < 1\}$ и $\{\eta > 1/2\}$ независимыми в совокупности.

3. Два автомата производят детали. В продукции первого автомата брак составляет 5%, в продукции второго — 7%. Первый автомат изготовил 12 деталей, второй — 10 деталей. Какова вероятность, что ровно три детали окажутся бракованными?

4. Игральная кость A имеет 4 красных и 2 белых грани, а кость B — 5 красных и 1 белую. Один раз бросают монету. Если выпал герб, то бросают кость A, если же выпала решка, бросают кость B. В результате этого опыта кость выпала красной гранью. С какой вероятностью монета выпала гербом?

5. Из колоды в 52 карты наудачу выбирают 9 карт. С какой вероятностью будет выбрано хотя бы три пиковых карты?

6*. Множество Ω состоит из 15 элементов. Доказать, что количество элементов в множестве 2^Ω равно 2^{15}.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 баллов 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.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

---

1. Есть 13 карточек, на трёх из которых написана буква М, на трёх — К, на четырёх — О и на трёх — Л. Выбирают наугад одну за одной 6 карточек и выкладывают в ряд в том же порядке. Найти вероятности следующих событий: $A = \{$получится слово МОЛОКО$\}$; $B = \{$в слово вошла одна буква О и одна буква К$\}$; $C = \{$слово заканчивается буквами МММ$\}$.

2. Точка с координатой ξ выбирается наудачу на отрезке $[0, 3]$, и независимо от неё точка с координатой η выбирается наудачу на отрезке $[0, 2]$. Проверить, являются ли три события $\{\xi + \eta < 2\}$, $\{1 < \xi < 5/2\}$ и $\{\eta < 1\}$ независимыми в совокупности.

3. Два стрелка стреляют по мишени. Первый стрелок попадает в среднем в 60 случаях из 100, второй — в среднем в 90 случаях из 100, причём результаты выстрелов независимы. Каждый стрелок выпустил по 10 пуль. Какова вероятность обнаружить в мишени ровно 17 пробоин?

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

5. Из колоды в 52 карты наудачу выбирают 10 карт. С какой вероятностью будет выбрано не менее трёх чёрных карт?

6*. Пусть $\mathfrak{A}$ — совокупность всех подмножеств $\mathbb{R}^2$, имеющих вид $B_1 \times B_2$ (декартово произведение), где $B_1, B_2 \in \mathfrak{B}(\mathbb{R})$ — борелевские множества. Проверить, является ли $\mathfrak{A}$ σ-алгеброй подмножеств $\mathbb{R}^2$.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 баллов 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.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

1. В метро 7 турникетов. Каждый из 11 пассажиров проходит через турникет, выбранный им наугад независимо от выбора остальных пассажиров. Найти вероятности следующих событий: $A = \{$ни один пассажир не воспользуется двумя крайними слева турникетами$\}$; $B = \{$через крайний справа турникет пройдёт только один пассажир$\}$; $C = \{$первые 8 пассажиров воспользуются разными турникетами$\}$.

2. Точка с координатой ξ выбирается наудачу на отрезке $[0, 3]$, и независимо от неё точка с координатой η выбирается наудачу на отрезке $[0, 1]$. Проверить, являются ли три события $\{\xi + \eta < 1\}$, $\{0{,}5 < \xi < 2\}$ и $\{\eta < 0{,}5\}$ независимыми в совокупности.

3. Есть правильная игральная кость, грани которой помечены цифрами от 1 до 6, и волчок. На волчке нанесены цифры от 0 до 9, и каждая из них выпадает с равной вероятностью. Игральную кость бросили 8 раз, а волчок — 7 раз. С какой вероятностью в этих 15 опытах ровно трижды выпадала шестёрка?

4. 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?

5. Из колоды в 52 карты наудачу выбирают 11 карт. С какой вероятностью будет выбрано не более 9 крестовых карт?

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

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 баллов 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.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	

---

1. Чтобы составить случайное семизначное число, программист заготовил 27 бумажек, на которых написал цифры 1, ..., 9 (каждую — на трёх бумажках), сложил их в шапку и тщательно перемешал, а затем вынул одну за одной из шапки 7 бумажек и выложил в ряд в порядке извлечения. Получилось число. Найти вероятности следующих событий: $A = \{$получилось число 1234567$\}$; $B = \{$среди цифр числа цифра 3 и цифра 5 встречаются по разу$\}$; $C = \{$число начинается на 111$\}$.

2. Точка с координатой ξ выбирается наудачу на отрезке $[0, 3]$, и независимо от неё точка с координатой η выбирается наудачу на отрезке $[0, 2]$. Проверить, являются ли три события $\{2\xi + 3\eta < 6\}$, $\{3\eta < 2\xi\}$ и $\{\xi < 1{,}5\}$ независимыми в совокупности.

3. Два баскетболиста, попадающих мячом в корзину в 80% и в 70% случаев соответственно, делают по 10 бросков. Найти вероятность того, что в общей сложности они забросят мяч в корзину 17 раз.

4. Группа из 20 студентов, среди которых 8 хорошистов и 5 отличников, сдаёт экзамен. Хорошист может с равной вероятностью получить «4» или «5», отличник обязательно получит «5», остальные студенты не могут получить «5». Наугад выбранный студент получил «5». Какова вероятность, что он хорошист?

5. Из колоды в 52 карты наудачу выбирают 12 карт. С какой вероятностью будет выбрано хотя бы четыре червовых карты?

6*. Пусть Ω — произвольное непустое множество, $\mathcal{F}_1$ и $\mathcal{F}_2$ — σ-алгебры подмножеств Ω. Является ли множество $\mathcal{F}_1 \cup \mathcal{F}_2$ σ-алгеброй? Если «да» — доказать, если «нет» — привести контрпример.

---

1. Любая попытка общения между студентами (в **любой** форме и **по любому** поводу) оценивается в 0,5 баллов 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.

ФИО студента						Номер группы	
1	2	3	4	5	6	$\sum$	