

Об объединении несовместных событий и объединении пересечений событий

■ Примеры

- №1. На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Тригонометрия», равна 0,25. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,1. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
-
- №2. Вероятность того, что новый принтер прослужит больше года, равна 0,98. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,83. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.
-
- №3. При выпечке хлеба производится контрольное взвешивание свежей буханки. Известно, что вероятность того, что масса окажется меньше, чем 810 г, равна 0,97. Вероятность того, что масса окажется больше, чем 790 г, равна 0,91. Найдите вероятность того, что масса буханки больше, чем 790 г, но меньше, чем 810 г.
-
- №4. Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна равна 0,04. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что неисправная батарейка будет забракована, равна 0,95. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная батарейка будет забракована системой контроля.
-
- №5. Телефон передает SMS-сообщение. В случае неудачи телефон делает следующую попытку. Вероятность того, что сообщение удастся передать без ошибок в каждой отдельной попытке, равна 0,2. Найдите вероятность того, что для передачи сообщения потребуется не больше трех попыток.
-
- №6*. Рекламное агентство использует автоматическую телефонную станцию, которая по введённому списку телефонных номеров дозванивается до абонентов и при ответе передает записанное голосовое сообщение. При отсутствии ответа станция набирает номер еще раз. Если с абонентом не удалось соединиться после пяти попыток, станция набирает номер другого абонента. Установлено, что станция может дозвониться до абонента с первого раза с вероятностью 0,2, а при каждом следующем наборе номера этого абонента вероятность увеличивается на 0,1. Найдите вероятность того, что станция сможет передать абоненту сообщение не позднее третьего набора его номера.
-
- №7*. М. играет в шахматы с компьютерной программой две партии подряд. Вероятность его выигрыша в первой партии равна 0,7. Если М. выиграет первую партию, то вероятность его выигрыша во второй партии остается прежней, а если проиграет - уменьшится до 0,6. Найдите вероятность того, что М. выиграет ровно одну партию из двух.
-
- №8. Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется положительным. У больных гепатитом пациентов анализ дает положительный результат с вероятностью 0,9. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,01. Известно, что 5% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.

№9. Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 4 очка в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 3 очка, в случае ничьей - 1 очко, если проигрывает - 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,4.

№10. По отзывам покупателей Пётр Петрович оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,87. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,92. Пётр Петрович заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что только один магазин не доставит товар.

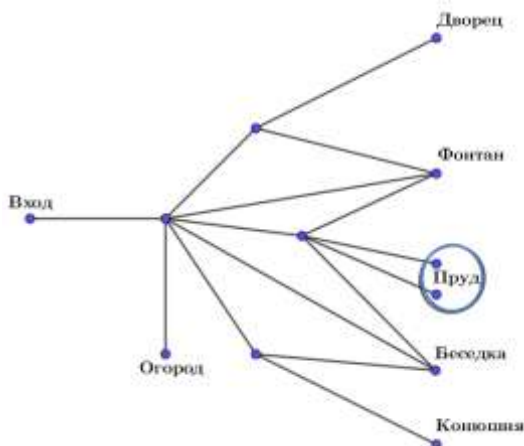
№11*. На складе допускается установка пожарных извещателей (датчиков) двух типов. Дымовой извещатель реагирует на задымление, а тепловой на повышенную температуру. При возникновении пожара вероятность срабатывания дымового извещателя равна 0,91, а теплового - 0,94. На складе решили установить один дымовой и один тепловой извещатели, работающие независимо друг от друга. Какова вероятность срабатывания только одного из них при возникновении пожара?

№12*. Зал выдачи наличных денежных средств банкоматами банка оснащен двумя типами датчиков безопасности: движения и лучевыми. В случае несанкционированного проникновения в зал первый датчик срабатывает с вероятностью 0,94, а второй - с вероятностью 0,93. Какова вероятность того, что сработает только один датчик в случае несанкционированного проникновения в зал выдачи наличных денежных средств банкоматами банка?

№13. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

№14*. Вероятность того, что случайно выбранный житель города N не читал произведения Л.Н. Толстого, равна 0,23, вероятность того, что случайно выбранный житель города N не читал произведения А.П. Чехова, равна 0,17. Вероятность того, что он не читал произведения ни того, ни другого писателя, равна 0,13. Найдите вероятность того, что случайно выбранный житель города N читал произведения обоих писателей.

№15*. Света гуляет по парку. Она начинает маршрут от входа и, дойдя до очередной развилки, с равными шансами выбирает следующую дорожку, но не возвращается обратно. Найдите вероятность того, что таким образом она выйдет к пруду или огороду. Ответ округлите до сотых.



№16*. В ящике стола лежит 50 ручек: 16 синих, 13 черных, 10 красных и остальные зеленые. Из ящика стола хотят достать одну ручку. Найдите вероятность того, что это будет синяя или зеленая ручка.

№17*. В магазине канцтоваров продается 400 ручек: 148 синих, остальные чёрные, красные и зеленые, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом наборе ручка будет синей или чёрной.

- №18. В коробке 10 синих, 9 красных и 6 зеленых фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Какова вероятность того, что окажутся выбраны один синий и один красный фломастер?
-
- №19. В ящике стола лежат одинаковые на вид 33 синих и 12 черных гелевых ручек. Из ящика случайным образом достают две ручки. Найдите вероятность того, что достанут одну черную и одну синюю ручки.
-
- №20. В ящике стола лежат 4 белых и 16 черных шаров. В другом ящике лежат 14 белых и 6 черных шаров. Случайным образом из каждого ящика берут по одному шару. Найдите вероятность того, что это будут шары разного цвета.
-
- №21*. В кафе на одной полке в случайном порядке стоят 50 чайных чашек: 30 зеленых, 10 красных и 10 синих. На другой полке в случайном порядке стоят 50 блюд: 30 зеленых, 10 красных и 10 синих. Найти вероятность того, что случайно выбранные блюдо и чашка будут: а) зеленого цвета; б) одинакового цвета.
-
- №22*. На одной полке стоит 36 блюд: 14 синих и 22 красных. На другой полке стоит 36 чашек: 27 синих и 9 красных. Наугад берут два блюда и две чашки. Найти вероятность того, что из них можно будет составить две чайные пары (блюдо с чашкой), каждая из которых будет одного цвета.
-
- №23*. На одной полке стоит 16 блюд: 8 синих, остальные красные. На другой полке стоит 16 чашек: 4 синих, остальные красные. Наугад берут два блюда и две чашки. Найти вероятность того, что из них не получится составить хотя бы одну чайную пару (блюдо с чашкой) одного цвета.
-
- №24*. Садовник принес две корзины фруктов. В одной из них 3 яблока и 9 персиков, а в другой - 12 яблок и 18 персиков. Хозяйка, не глядя, взяла из каждой корзинки по одному фрукту. Какова вероятность того, что она достала два яблока или два персика?
-
- №25*. В верхнем ящике стола лежит 10 белых и 15 черных одинаковых по размеру кубиков. В нижнем ящике стола лежит 15 белых и 10 черных таких же кубиков. Аня наугад взяла из верхнего ящика два кубика, а Оля - два кубика из нижнего ящика. После этого Аня положила свои кубики в нижний ящик, а Оля - в верхний. Найдите вероятность того, что в верхнем ящике по-прежнему будет 10 белых и 15 черных кубиков.
-
- №26. В коробке 7 красных и 3 синих шара. Случайным образом из коробки извлекают 5 шаров. Какова вероятность события «среди извлечённых не более 3 красных шаров»?

Примечание: Задания, отмеченные (), встречались на ЕГКР (Единой городской контрольной работе) в Москве, диагностиках МЦКО или в тренировочных вариантах ЕГЭ.*

■ Решение (примеры) Об объединении несовместных событий и объединении пересечений событий

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
0,35	0,15	0,88	0,0476	0,488	0,664	0,39	0,0545	0,32
№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18
0,1892	0,1392	0,1216	0,52	0,73	0,25	0,54	0,58	0,3
№19	№20	№21	№22	№23	№24	№25	№26	
0,4	0,62	а) 0,36 б) 0,44	0,29	0,14	0,55	0,355	0,5	