

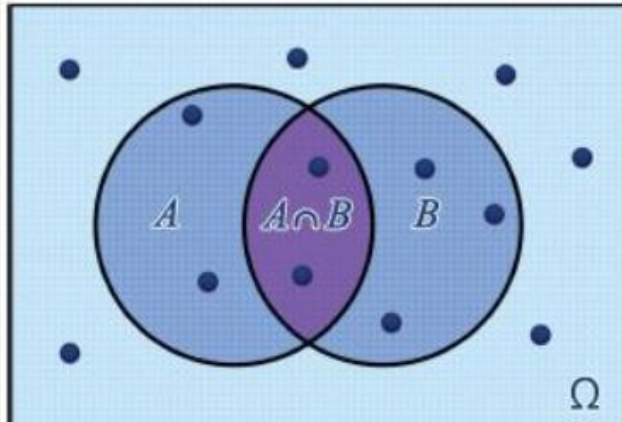
Сложение и умножение
вероятностей.

Условная вероятность и
независимость событий

Операции над событиями.
Диаграммы Эйлера

Определение

Пересечением событий A и B называется событие, которому благоприятствуют элементарные события, благоприятствующие и событию A , и событию B . Пересечение событий A и B обозначается $A \cap B$. Это выражение читается «пересечение A и B » или просто « A и B ».

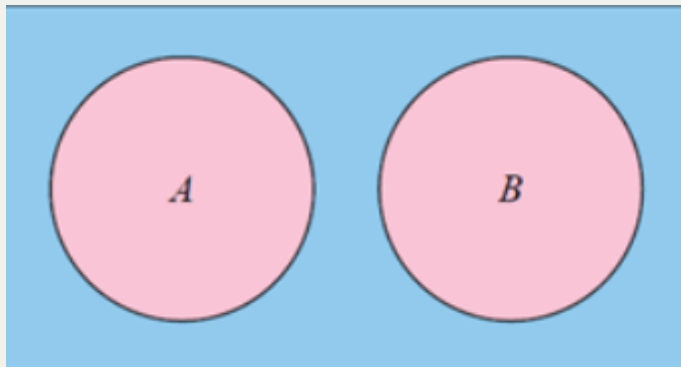


Задача 1

- 1) Бросают игральный кубик. Рассмотрим события A - «выпадет больше двух очков» и B - «выпадет чётное число очков». Что является пересечением этих событий? Изобразите в таблице эксперимента
- 2) Игральный кубик бросают дважды. Событие A заключается в том, что при втором броске выпало более трёх очков, событие B заключается в том, что при первом броске выпало менее трёх очков. Отметьте в таблице эксперимента элементарные исходы, соответствующие пересечению этих событий.
- 3) Термометр измеряет температуру в комнате. Пусть событие A состоит в том, что температура окажется не ниже 18°C , а событие B — в том, что температура окажется не выше 22°C . Опишите событие $A \cap B$. Изобразите решение на координатной прямой

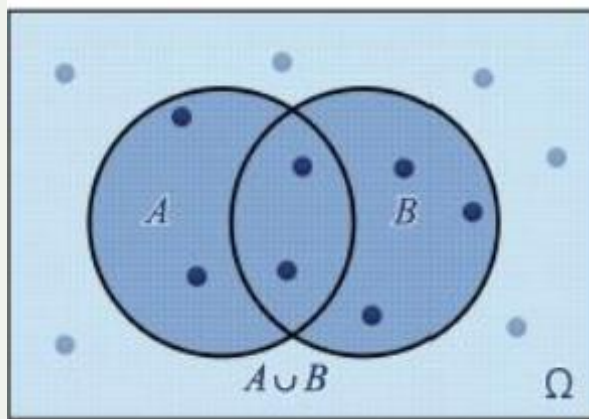
Определение

Если события A и B не имеют общих элементарных исходов, то такие события называются **несовместными**. Пересечение несовместных событий не содержит элементарных событий. Его обозначают символом $\bar{\emptyset}$ и называют пустым событием. Это событие невозможное: $P(\bar{\emptyset})=0$.



Определение

Объединением событий A и B называют событие, которому благоприятствуют элементарные события, благоприятствующие хотя бы одному из событий A и B . Объединение событий A и B обозначается $A \cup B$. Это выражение читается «объединение A и B » или просто « A или B »



Задача 2

1) Игральный кубик бросают дважды. Рассмотрим события A «сумма выпавших очков делится на 2» и B «сумма выпавших очков делится на 3». Какие элементарные исходы благоприятствуют объединению этих событий? Сколько их? Изобразите в таблице эксперимента

2) Термометр измеряет температуру в комнате. Событие A состоит в том, что температура окажется ниже 18°C , а событие B — в том, что температура окажется в пределах от 18°C до 22°C . Сформулируйте событие $A \cup B$. Выполните рисунок.

3) Бросают две игральные кости. Событие A — «на первой кости выпало число очков, кратное 3». Событие B — «на второй кости выпало число очков, кратное 3».

а) Выделите в таблице эксперимента элементарные события, благоприятствующие событию A и событию B .

б) Есть ли у событий A и B общие благоприятствующие элементарные события? Если да, то сколько?

в) Опишите словами событие $A \cup B$.

г) Найдите вероятность события $A \cup B$.

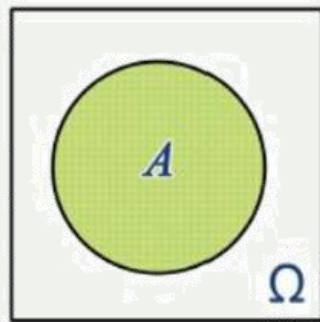
Определение

Событие, противоположное событию A , — это событие, которое состоит из всех элементарных событий случайного опыта, не принадлежащих событию A .

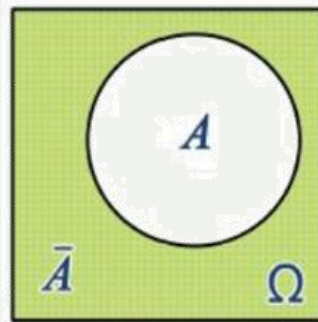
Обозначается противоположное событие чертой сверху.

Событие $\bar{A}$ противоположно событию A .

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1.$$



событие A



событие $\bar{A}$

Задача 3

- 1) Термометр измеряет температуру в жилом помещении. Известно, что вероятность события «температура не ниже 19°C », равна 0,71. Найдите вероятность того, что термометр покажет температуру ниже 19 градусов. Покажите решение на рисунке
- 2) При изготовлении подшипников диаметром 60 мм вероятность того, что диаметр будет отличаться от заданного более, чем на 0,01 мм, равна 0,028. В таком случае подшипник отбраковывается. Найдите вероятность того, что случайно выбранный подшипник не окажется бракованным. Покажите решение на рисунке

Задача 4

В классе проводился опрос «Каким предметом ты увлекаешься?». Оказалось, что математикой увлекается 16 человек, биологией — 21 человек, а обоими этими предметами — 9. Найдите вероятность того, что случайно выбранный ученик увлекается либо математикой, либо биологией, если в классе учатся 30 человек. Покажите решение с помощью кругов Эйлера

Домашнее задание

1. В социологическом исследовании случайным образом выбирают респондента для опроса из класса, в котором 12 юношей и 15 девушек. Известно, что из них 4 юноши и 6 девушек учатся на отлично по математике. Пусть событие A означает, что выбран юноша, событие B означает, что выбранный учащийся – отличник, событие C – выбрана девушка-отличница. Сформулируйте словами события $A \cap B$, $A \cap C$, $B \cap C$. Найдите вероятность событий A , B , C и их пересечений $A \cap B$, $A \cap C$, $B \cap C$

Домашнее задание

2. В социологическом исследовании случайным образом выбирают респондента для опроса из класса, в котором 12 юношей и 15 девушек. Известно, что из них 4 юноши и 6 девушек учатся на отлично по математике. Пусть событие A означает, что выбран юноша, событие B означает, что выбранный учащийся – отличник, событие C – выбрана девушка-отличница. Сформулируйте словами события $A \cup B$, $A \cup C$, $B \cup C$. Найдите вероятность событий A , B , C и их пересечений $A \cup B$, $A \cup C$, $B \cup C$

Домашнее задание

3. В случайном эксперименте бросают одну игральную кость. Найдите вероятность события:

А) выпало чётное число или не менее трёх

Б) Выпала единица или больше четырёх

В) выпало меньше пяти или больше двух

Домашнее задание

4. В случайном эксперименте монету бросили четыре раза.

Найдите вероятность события:

А) первые два раза выпал орёл или орёл выпал хотя бы три раза

Б) орёл выпал не менее трёх раз или решка выпала не менее трёх раз

В) решка выпала ровно два раза или орёл выпал ровно три раза

Домашнее задание

5. В коробке 6 красных и 4 синих фломастера. Случайным образом из них выбирают два фломастера. Найдите вероятность того, что:

А) будет выбран хотя бы один синий фломастер

Б) будет выбран хотя бы один красный фломастер

Домашнее задание

6. В группе 11 мужчин и 9 женщин. Для психологического теста случайным образом выбирают трёх человек из этой группы. Найдите вероятность того, что:

- А) в число выбранных войдет хотя бы одна женщина
- Б) в число выбранных войдет хотя бы один мужчина