

Комбинации событий



Для каждого из событий определите, каким оно является – невозможным, достоверным или случайным:

Из промежутка [1;5] наугад выбрали число.

- 1. выбранное число оказалось положительным;
- 2. выбранное число оказалось отрицательным;
- 3. выбранное число оказалось целым;
- 4. выбранное число оказалось не целым.

Из промежутка (-2; -1) наугад выбрали число.

- оказалось, что выбранное число > -3;
- 2. оказалось, что это число -1,5;
- 3. выбранное число оказалось целым;
- 4. выбранное число оказалось не целым.



Противоположное событие.

Событие Ā называют противоположным событию А, если событие Ā происходит тогда и только тогда, когда не происходит событие А.

Например, если событие A – выпадение четного числа при бросании игральной кости, то Ā - выпадение нечетного числа; если событие A – попадание по мишени при одном выстреле, то Ā - промах и т.д.

Придумайте два противоположных события.

Примеры противоположных событий:

- 1. «Ясный день» «дождливый день»;
- «Выпал орел» «выпала решка» , противоположные события при одном бросании монеты;
- 3. «Хотя бы на одной из двух брошенных игральных костей появилось число 6» «число 6 не появилось ни на одной из двух брошенных игральных костей»

Назовите событие, противоположное данному:

- 1. В результате броска игральной кости выпало число, равное 2;
- 2. В результате броска игральной кости выпало число, большее 4-х;
- 3. В результате броска игральной кости выпало число, не большее 3-х;
- 4. Из колоды карт изъята карта бубновой масти;
- 5. В расписании уроков на понедельник первым уроком поставлена физика;
- 6. При сдаче экзамена студент получил оценку «отлично».

Совместные и несовместные события.

Два события А и В называют **совместными**, если они могут произойти одновременно, при одном исходе эксперимента, и **несовместными**, если они не могут произойти одновременно ни при одном исходе эксперимента.

Например.

A – «идет дождь», B – «на небе нет ни облачка» – несовместные.

Коля и Саша играют в шашки. А – «Коля проиграл», В – «Саша выиграл», С – «Витя наблюдал за игрой» – совместные.

220111

Укажите совместность – несовместность случайных событий:

- 1) Катя со Славой играли в шахматы.
 - А «Катя выиграла», В «Слава проиграл»;
- 2) Катя со Славой играли в шахматы.
 - А «Катя проиграла», В «Слава проиграл»;
- 3) Бросили игральный кубик.
 - А «выпала шестерка», В «выпала пятерка»;
- 4) Бросили игральный кубик.
 - А «выпала шестерка», В «выпало четное число очков»;
- 5) Взяли кость домино.
 - А «одно число 2», В «сумма обоих чисел 9»;
- 6) Взяли кость домино.
 - A «оба числа больше трех», В «сумма чисел = 8»;
- 7) A «квадратное уравнение имеет два корня», В «дискриминант больше нуля»;
- 8) A «квадратное уравнение не имеет корней», В «дискриминант равен нулю».



Комбинации событий.

Суммой (объединением) событий A и B называется событие, которое состоит в том, что происходит хотя бы одно из данных событий. Сумму событий A и B обозначают A + B или A B.

Если события совместны, то сумма A+B означает, что наступает, либо событие A, либо событие B, либо оба события A и B.

Если события несовместны, то событие A+B заключается в том, что должно наступить либо событие A, либо событие B. Тогда «+» заменяется словом «или».



Сумма событий. Пример.

Если испытание состоит в определении числа на верхней грани игрального кубика после одного броска, при этом событие А – выпало четное число, событие В – выпало число, кратное трем, то событие А+В состоит в том, что на верхней грани кубика появится либо четное, либо кратное трем число, т.е. событие А+В означает, что появится одно из чисел 2,3,4,6.



Комбинации событий.

Произведением (пересечением) событий A и B называется событие, которое состоит в том, что происходят оба этих события. Произведение событий A И B обовначают AB или A B.



Произведение событий. Пример.

Если событие A – выпадение четного числа, а событие B – выпадение числа, кратного трем в результате одного бросания игрального кубика, то событие AB – выпадение четного числа, кратного трем. Такое число одно – это 6.



Комбинации событий.

Из колоды карт наугад вынимают одну и рассматривают два события. А – вынута карта пиковой масти, В – вынут король. Описать события А + В и АВ.

Решение.

Событие А+В – вынут карта пиковой масти или вынут король.

Событие АВ – из колоды вынут король пиковой масти.



Равносильные события.

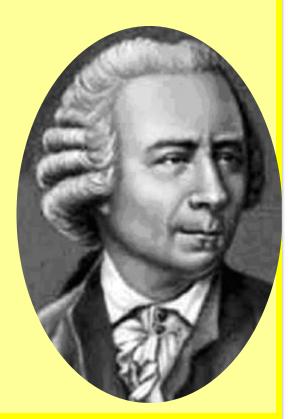
События A и B называют равными или равносильными и пишут A = B, если событие A происходит тогда и только тогда, когда происходит событие B.

Например, если в испытании с одним бросанием игрального кубика событие A – выпало число 6, событие B – выпало наибольшее из возможных чисел, то A = B.

220111

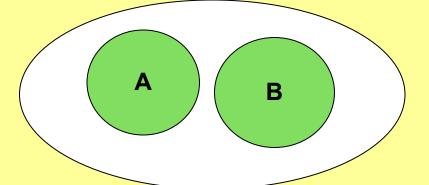
Соотношения и связи между событиями можно изобразить с помощью кругов Эйлера.

Автор метода - ученый Леонард Эйлер (1707-1783). Он так и говорил о названных его именем схемах: «круги подходят для того, чтобы облегчить наши размышления». Эйлер считается немецким, швейцарским и даже российским математиком, механиком и физиком. Дело в том, что он много лет проработал в Петербургской академии наук и внес существенный вклад в развитие Российской науки.

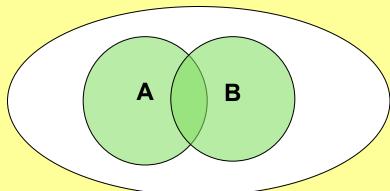


Сумма событий

Большой круг изображает все элементарные события, которые могут произойти в данном испытании, левый круг изображает событие А, правый – событие В, а закрашенная область – событие А+В



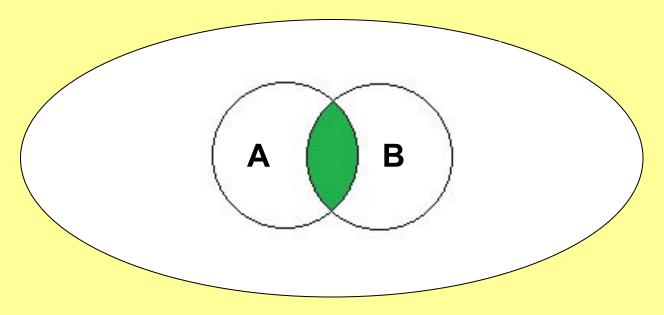
Схема, иллюстрирующая сумму несовместных событий.



Схема, иллюстрирующая сумму совместных событий.



Произведение событий.

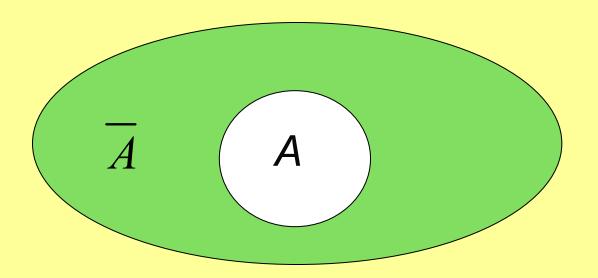


Закрашенная область иллюстрирует событие AB. Произведение событий A и B обозначает, что наступают оба события A и B.



Противоположные события.

На рисунке проиллюстрирована взаимосвязь событий A и Ā на множестве всех элементарных исходов испытания. Событие Ā изображено закрашенной областью.



Комбинации событий. Задача.

Пусть A и B – произвольные события. Записать с помощью обозначений следующие события:

- А₁ произошли оба события;
- 2) A₂ ни одно из двух событий A и B не произошло;
- 3) А₃ произошло только событие А;
- 4) A₄ произошло по крайней мере одно из событий A и B;
- 5) A_5 произошло либо только событие A_5 либо только событие B.