

Вероятностью события A называется отношение числа благоприятных для A исходов к числу всех равновозможных исходов

$P(A) = \frac{m}{n}$, где n – общее количество возможных исходов, а m – количество исходов, благоприятствующих событию A .

Вероятность события — это число из отрезка $[0; 1]$

В фирме такси в наличии 50 легковых автомобилей. 35 из них чёрные, остальные — жёлтые. Найдите вероятность того, что на случайный вызов приедет машина жёлтого цвета.

Решение:

Найдем количество желтых автомобилей:

$$50 - 35 = 15$$

Всего имеется 50 автомобилей, то есть на вызов приедет одна из пятидесяти. Желтых автомобилей 15, следовательно, вероятность приезда именно желтого автомобиля равна $\frac{15}{50} = \frac{3}{10} = 0,3$

Ответ: 0,3

Противоположные события

Два события называются противоположными, если в данном испытании они несовместимы и одно из них обязательно происходит. Вероятности противоположных событий в сумме дают 1. Событие, противоположное событию A , записывают (\bar{A}) .

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

Независимые события

Два события A и B называются независимыми, если вероятность появления каждого из них не зависит от того, появилось другое событие или нет. В противном случае события называются зависимыми.

Вероятность произведения двух независимых событий A и B равна произведению этих вероятностей:

$$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$$

Иван Иванович купил два различных лотерейных билета.

Вероятность того, что выиграет первый лотерейный билет, равна 0,15. Вероятность того, что выиграет второй лотерейный билет, равна 0,12. Иван Иванович участвует в обоих розыгрышах. Считая, что розыгрыши проводятся независимо друг от друга, найдите вероятность того, что Иван Иванович выиграет в обоих розыгрышах.

Решения:

Вероятность $P(A)$ - выиграет первый билет.

Вероятность $P(B)$ - выиграет второй билет.

События A и B – это независимые события. То есть, чтобы найти вероятность того, что они произойдут оба события, нужно найти произведение вероятностей

$$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$P = 0,15 \cdot 0,12 = 0,018$$

Ответ: 0,018

Несовместные события

Два события A и B называют несовместными, если отсутствуют исходы, благоприятствующие одновременно как событию A , так и событию B . (События, которые не могут произойти одновременно)

Вероятность суммы двух несовместных событий A и B равна сумме вероятностей этих событий:

$$P(A + B) = P(A) + P(B)$$

На экзамене по алгебре школьнику достается один вопрос из всех экзаменационных. Вероятность того, что это вопрос на тему «Квадратные уравнения», равна 0,3. Вероятность того, что это вопрос на тему «Иррациональные уравнения», равна 0,18. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Решение:

Данные события называются несовместными, так как школьнику достанется вопрос ЛИБО по теме «Квадратные уравнения», ЛИБО по теме «Иррациональные уравнения». Одновременно темы не могут попасться. Вероятность суммы двух несовместных событий A и B равна сумме вероятностей этих событий:

$$P(A + B) = P(A) + P(B)$$

$$P = 0,3 + 0,18 = 0,48$$

Ответ: 0,48

Совместные события

Два события называются совместными, если появление одного из них не исключает появления другого в одном и том же испытании. В противном случае события называются несовместными.

Вероятность суммы двух совместных событий A и B равна сумме вероятностей этих событий минус вероятность их произведения:

$$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$$

В холле кинотеатра два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,6. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,32. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе закончится хотя бы в одном из автоматов.

Решение:

Обозначим события, пусть:

A = кофе закончится в первом автомате,

B = кофе закончится во втором автомате.

Тогда,

$A \cdot B$ = кофе закончится в обоих автоматах,

$A + B$ = кофе закончится хотя бы в одном автомате.

По условию, $P(A) = P(B) = 0,6$; $P(A \cdot B) = 0,32$.

События A и B совместные, вероятность суммы двух совместных событий равна сумме вероятностей этих событий, уменьшенной на вероятность их произведения:

$$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B) = 0,6 + 0,6 - 0,32 = 0,88$$

Ответ: 0,88