

Теория вероятности

Основные категории теории вероятности

- Как и всякая наука, теория вероятности и математическая статистика оперируют рядом основных категорий:
 - - События;
 - - Вероятность;
 - - Случайность;
 - - Распределение вероятностей и т.д.

Событие

- Событием – называется произвольное множество некоторого множества всех возможных исходов, события могут быть:
- § Достоверные;
- § Невозможные;
- § Случайные.
- **Достоверным** называется событие, которое заведомо произойдет при соблюдении определенных условий.
- **Невозможным** называется событие, которое заведомо не произойдет при соблюдении определенных условий.
- **Случайным** называют события, которые могут произойти либо не произойти при соблюдении определенных условий.
- События называют *единственновозможными*, если наступление одного из них это событие достоверное.
- События называют *равновозможными*, если ни одно из них не является более возможным, чем другие.
- События называют *несовместимыми*, если появление одного из них исключает возможность появления другого в том же испытании.

Примеры событий



1. ПОСЛЕ ЗИМЫ
НАСТУПАЕТ
ВЕСНА.

2. ПОСЛЕ НОЧИ
ПРИХОДИТ
УТРО.

3. КАМЕНЬ
ПАДАЕТ ВНИЗ.

4. ВОДА
СТАНОВИТСЯ
ТЕПЛЕЕ ПРИ
НАГРЕВАНИИ.

1. НАЙТИ КЛАД.

2. БУТЕРБРОД
ПАДАЕТ

МАСЛОМ ВНИЗ.

3. В ШКОЛЕ
ОТМЕНИЛИ
ЗАНЯТИЯ.

4. ПОЭТ
ПОЛЬЗУЕТСЯ
ВЕЛОСИПЕДОМ.

5. В ДОМЕ
ЖИВЕТ КОШКА.

1. 30 ФЕВРАЛЯ ДЕНЬ
РОЖДЕНИЯ.

2. ПРИ
ПОДБРАСЫВАНИИ
КУБИКА ВЫПАДАЕТ
7 ОЧКОВ.

3. ЧЕЛОВЕК
РОЖДАЕТСЯ
СТАРЫМ И
СТАНОВИТСЯ С
КАЖДЫМ ДНЕМ
МОЛОЖЕ.

Классическое определение вероятности

- **Вероятность** – численная характеристика реальности появления того или иного события.
- **Классическое определение вероятности:** если множество возможных исходов конечное число, то вероятностью события E считается отношение числа исходов благоприятствующих этому событию к общему числу единственно возможных равновозможных исходов.
- Множество возможных исходов в теории вероятности называется **пространством элементарных событий**.
- **Примеры** $S = \{\text{орел, решка}\}$
- $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- Пространство элементарных событий всегда можно описать числом $n_S = 2$, $n_S = 6$.
- Если обозначить число исходов благоприятствующих событию $n(E)$, то вероятность события E будет выглядеть $P(E) = n(E)/n_S$
- Для наших примеров $P(E) = 1/2$, $P(E) = 1/6$

Свойства вероятности

- Исходя из классического определения вероятности, можно вывести ее основные свойства:
- 1) Вероятность достоверного события равна 1.
 $n(E)=nS=n$
 $P(E)=n(E)/nS=n/n=1$
- 2) Вероятность невозможного события равна 0.
 $n(E)=0$
 $P(E)=n(E)/nS=0/nS=0$
- 3) Вероятность случайного события находится в пределах от 0 до 1.
 $0 \leq n(E) \leq nS$
 $0 \leq n(E)/nS \leq 1$
 $0 \leq P(E) \leq 1$