Теория вероятностей и математическая статистика

Основные понятия. Классическое определение вероятности

доцент кафедры высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания математики, кандидат педагогических наук, доцент,

Солдатенков Роман Михайлович

Содержание

- Понятие события
- Достоверное и невозможное события
- Противоположные события
- Несовместные события
- Полная группа событий
- Классическое определение вероятности
- Следствия из классического определения вероятности

Событие

Под **событием** мы будем понимать всякое явление, которое происходит или не происходит.

Достоверное и невозможное события

Событие называют **достоверным**, если оно непременно должно произойти.
Событие называют **невозможным**, если оно заведомо не наступит.

Противоположные события

Пусть А – некоторое событие. Под событием, **противоположным** ему, будем понимать событие, состоящее в том, что А не наступило.
Его обозначают $\bar{A}$.

Несовместные события

События А и В называют **несовместными**, если наступление одного из них исключает возможность наступления другого.

Полная группа событий

Рассмотрим некоторую совокупность событий $A_1, A_2, \dots, A_n$. Эти события принято называть **единственно возможными**, если в результате каждого испытания хотя бы одно из них наверное наступит. Говорят также, что рассматриваемые события образуют **полную группу событий**.

Полная группа событий

Рассмотрим систему конечного числа событий $A_1, A_2, \dots, A_n$ относительно которой сделаем следующие предположения:

1. Эти события попарно несовместны; иначе говоря, для любых двух событий A_i и $A_k (i,\ k\ = 1,2,\ \dots,\text{n},\ i \neq k\ )$ появление одного из них исключает появление другого.
2. События $A_1, A_2, \dots, A_n$ единственно возможны, т. е. какое-либо одно из них непременно должно наступить.
3. События $A_1, A_2, \dots, A_n$ равновозможны. Это означает, что не существует никаких объективных причин, вследствие которых одно из них должно бы наступать чаще, чем какое-либо другое.

Пусть имеется событие А, которое наступает при появлении некоторых из наших «элементарных» событий $A_1, A_2, \dots, A_n$ и не наступает при появлении других. Мы будем говорить в таком случае, что те из «элементарных» событий A_i, при наступлении которых наступает также событие А, **благоприятствуют** событию А.

Классическое определение вероятности

Допустим, что из общего числа n рассматриваемых событий $A_1, A_2, \ldots, A_n$ событию A благоприятствует m из них. Тогда вероятностью события A называется отношение числа событий; благоприятствующих событию A, к общему числу всех равновозможных событий. Если, как это принято, обозначить вероятность события A через $P(A)$, то мы получаем, по определению,

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

Следствия из классического определения вероятности

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

Вероятность достоверного события равна 1, т.е.

$$P(E)=1$$

Вероятность невозможного события равна 0, т.е.

$$P(U)=0$$