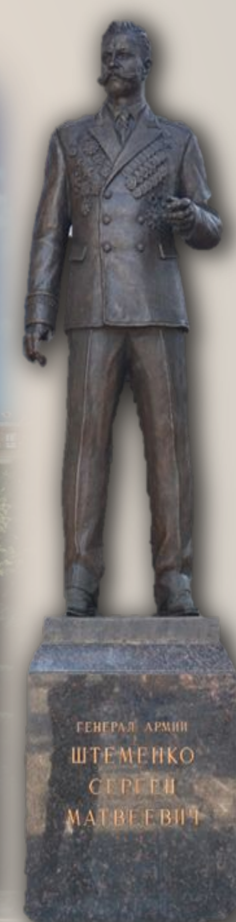
Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской Революции Краснознаменное училище имени генерала армии С.М.Штеменко

Доклад по дисциплине:

«**Теория информации**»

на тему:

«Статистическая вероятность события»



Выполнил: Курсант Говорин В.О, Курсант Савватеев В.А

Статистической вероятностью P(A) события A называется относительная частота

$$v(A)=m/n$$

появления m раз события A в n независимых испытаниях, т.е.

$$P(A)\approx v(A)=m/n.$$

Свойства вероятности, вытекающие из классического определения вероятности, сохраняются и при статистическом определении.

Недостаток статистического определения вероятности - неоднозначность статистической вероятности.

Например: если относительная частота появления события А близка к числу 0.4, то в качестве вероятности события можно принять не только 0.4, но и 0.39; 0.41 и т.д.

Статистическое определение вероятности:

Вероятностью события А называется величина, около которой группируются относительные частоты, этого события. Можно также сказать, что статистической вероятностью события А является величина, к которой стремится относительная частота при неограниченном числе испытаний.

Для существования статистической вероятности события требуется:

- возможность, хотя бы формально, производить неограниченное число испытаний, в каждом из которых событие А наступает или не наступает;
- статистическая устойчивость частоты появления события А в различных сериях достаточного большого количества испытаний.

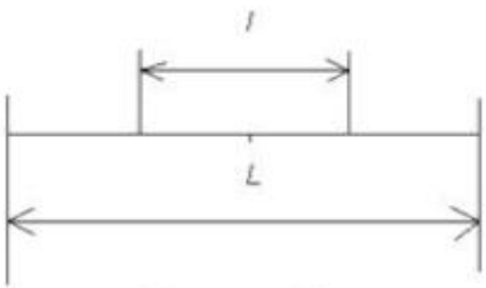


Рис.1

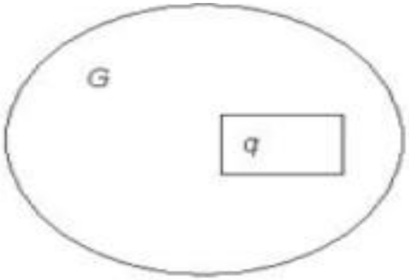


Рис.2

$P(A) = l \,/\, L$

$P(A) = S_q / S_G$.

Если обозначать меру (длину, площадь, объем) области через mes, то вероятность попадания точки, поставленной наугад (в указанном выше смысле) в область d – часть области D, равна

$$P(A) = \text{mes } d \,/ \text{mes } D.$$

В случае классического определения вероятности, если вероятность достоверного (невозможного) события равна 1 (0), справедливы и обратные утверждения (т.е., если вероятность события равна 0, то событие невозможно). При геометрическом определении вероятности обратные утверждения имеют место не всегда. (т.е. вероятность попадания поставленной наугад точки в одну определенную точку области D равна 0, однако это событие может произойти, т. е. не является невозможным).

В системе аксиом, предложенной Колмогоровым А. Н., неопределяемыми понятиями являются элементарное событие и вероятность.

Для определения вероятности введены следующие аксиомы:

1. Каждому событию A_i поставлено в соответствие действительное число $0 \le P(A_i) \le 1$. Это число называется вероятностью события A_i.

2. Вероятность достоверного события равна 1, т.е. $P(\Omega)=1$.

3. Вероятность наступления хотя бы одного A из попарно несовместных событий $A_1, A_2, \ldots, A_n$ равна сумме вероятностей этих событий:

$$P(A)=P(A_1)+P(A_2)+\ldots+P(A_n).$$

Объективное свойство вероятности проявляется только в массовом повторении испытания. Вероятность не может служить для оценки исхода отдельного испытания. Если вероятность события C равна 0,7, то это означает, что при массовом повторении испытания событие C будет появляться чаще, чем •C. При этом отношение числа появлений события C к числу появления события •C будет близко к 7:3.

Принцип практической уверенности:

Если вероятность некоторого события А в данном опыте при выполнении условий Q невозможно мала (или, наоборот, близка к 1), то можно быть практически уверенным, что при однократном выполнении опыта с условиями Q событие А не произойдет (или, напротив, произойдет).