

Количество информации как мера уменьшения неопределенности информации

10 класс



Уменьшение неопределенности знания.

Получение информации можно связать с **уменьшением неопределённости знания.**

Это позволяет количественно измерить информацию.

ПРИМЕР. Имеется монета, которую бросают на ровную поверхность. С равной вероятностью произойдёт одно из двух возможных событий – монета окажется в одном из двух положений: «орёл» или «решка»

Перед броском существует неопределенность нашего знания (возможны два события), и как упадет монета, предсказать невозможно.

После броска наступает полная определенность, т.к. мы видим (зрительное сообщение), что монета в данный момент находится в определенном положении (например, «орел»). Это сообщение приводит к уменьшению неопределенности нашего знания в два раза, т.к. из двух возможных событий реализовалось одно.

В окружающей действительности часто встречаются ситуации, когда может произойти некоторое количество равновероятных событий.

При бросании четырехгранной пирамиды существует 4 равновероятных события, шестигранного игрального кубика – 6 равновероятных событий.

Чем больше количество возможных событий, тем больше начальная неопределенность нашего знания и соответственно большее количество информации будет содержать сообщение о результатах опыта.

За единицу количества информации

Принимается такое количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знания вдва раза. Такая единица названа **БИТ**.

$$1 \text{ байт} = 2^3 \text{ битов} = 8 \text{ битов.}$$

Международная система единиц СИ, в качестве множителей кратных единиц использует коэффициент 10^n , где $n=3, 6, 9$ и т.д., что соответствует десятичным приставкам «кило» (10^3), «мега» (10^6), «гига» (10^9) и т.д.

Компьютер оперирует числами не в десятичной, а в двоичной системе счисления.

Поэтому в кратных единицах измерения количества информации используется коэффициент 2^n

$$1 \text{ Кбайт} = 2^{10} \text{ байт} = 1024 \text{ байт}$$

$$1 \text{ Мбайт} = 2^{10} \text{ Кбайт} = 1024 \text{ Кбайт}$$

$$1 \text{ Гбайт} = 2^{10} \text{ Мбайт} = 1024 \text{ Мбайт}$$

Количество возможных событий и количество информации

Существует формула, которая связывает между собой количество возможных событий N и количество информации:

$$N = 2^i$$

**По этой формуле легко определить
количество возможных событий,
если известно количество
информации**

**ПРИМЕР. Мы получили 4 бита
информации, то количество
возможных событий составило**

$$**N = 2^4 = 16**$$

ЗАДАНИЕ

«Определение количества информации»

Определить количество информации, полученной вторым игроком после первого хода первого игрока, в игре «крестики – нолики» на поле размером 8×8 клеток.