# Вероятностный подход к определению количества информации. Формула Шеннона

**Для вычисления количества информации в сообщении о неравновероятном событии используют следующую формулу:**

$$I=\log_2(1/p)$$

где

***I*** – это количество информации,

***p*** – вероятность события.

Или **2^i=1/P**

**Вероятность события выражается в долях единицы и вычисляется по формуле:**

$$p1=K1/N$$

где

**К** – величина, показывающая сколько раз произошло интересующее нас событие,

**N** – общее число возможных исходов какого-то процесса.

**Задача:** ***Бабушка испекла 8 пирожков с капустой, 24 пирожков с повидлом. Маша съела один пирожок. Вычислить вероятность выбора пирожка с разной начинкой и количество информации, которое при этом было получено.***

**Решение:**

Пусть $K_1$ – это количество пирожков с повидлом, $K_1=24$

$K_2$ – количество пирожков с капустой, $K_2=8$

$N$ – общее количество пирожков, $N = K_1 + K_2 = 24+8=32$

Вероятность выбора пирожка с повидлом: $p_1=24/32=3/4=0,75.$

Вероятность выбора пирожка с капустой: $p_2=8/32=1/4=0,25.$

Обращаем внимание учащихся на то, что в сумме все вероятности дают 1.

Вычислим количество информации, содержащееся в сообщении, что Маша выбрала пирожок с повидлом:

$$I_1=\log_2(1/p_1)= \log_2(1/0,75)= \log_2 1,3=1,15470 \text{ бит.}$$

Вычислим количество информации, содержащееся в сообщении, если был выбран пирожок с капустой:

$$I_2=\log_2(1/p_2)= \log_2(1/0,25)= \log_2 4=2 \text{ бит.}$$

**Качественную связь между вероятностью события и количеством информации в сообщении об этом событии можно выразить так: *чем меньше вероятность некоторого события, тем больше информации содержит сообщение об этом событии.***

# Домашняя работа

***Задача№1***

***В коробке лежат кубики: 10 красных, 8 зеленых, 5 желтых, 12 синих. Вычислите вероятность доставания кубика каждого цвета и количество информации, которое при этом будет получено.***

***Задача№2***

***В непрозрачном мешочке хранятся 10 белых, 20 красных, 30 синих и 40 зеленых шариков. Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика?***