

Тема урока:

**КОЛИЧЕСТВО
ИНФОРМАЦИИ КАК МЕРА
УМЕНЬШЕНИЯ
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ
ЗНАНИЯ**



ПРОЦЕСС ПОЗНАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА
ПРИВОДИТ К НАКОПЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ В
ФОРМЕ ЗНАНИЙ

СООБЩЕНИЕ НЕСЕТ ИНФОРМАЦИЮ, ЕСЛИ ЭТО
СООБЩЕНИЕ ПРИВОДИТ К УМЕНЬШЕНИЮ
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НАШЕГО ЗНАНИЯ

Какую оценку Вы получили за контрольную?

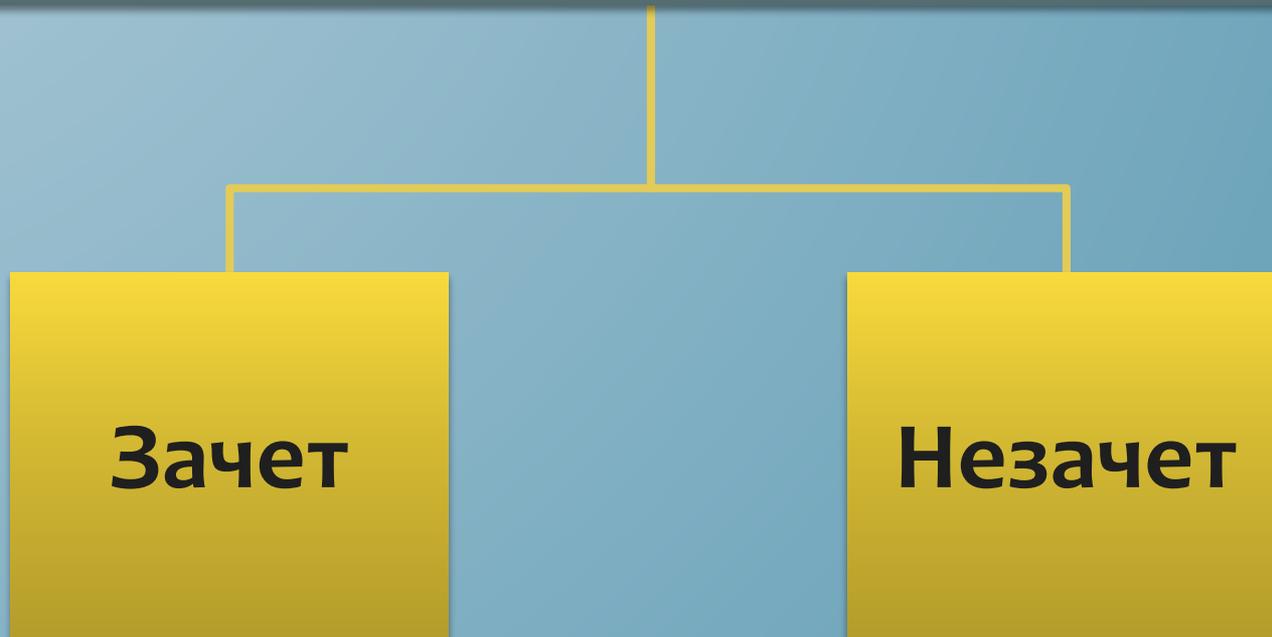
2

3

4

5

Получили ли вы зачет в конце учебного года?



КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ –
МЕРА УМЕНЬШЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ
ЗНАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СООБЩЕНИЙ

Существует **формула**, которая связывает между собой количество возможных информационных сообщений **N** и количество информации **i**, которое несет полученное сообщение

$$N = 2^i$$

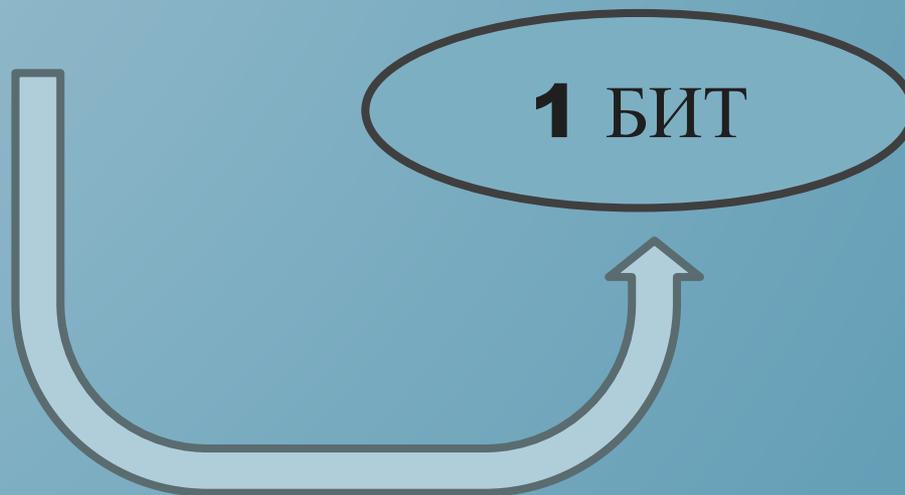
N – количество возможных информационных сообщений,

i – количество информации, которое несет полученное сообщение (в битах)

За **минимальную единицу** измерения количества информации принимают количество информации, содержащееся в информационном сообщении, уменьшающем неопределенность знания в два раза, т.е. в сообщениях вида:

- Да / Нет
- Истина / Ложь
- Включено / Выключено

и т.п



ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ

1 байт = 2^3 бит = 8 бит

1 кбайт = 2^{10} байт = 1024 байт

1 Мбайт = 2^{10} кбайт = 1024 кбайт

1 Тбайт = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СООБЩЕНИЙ

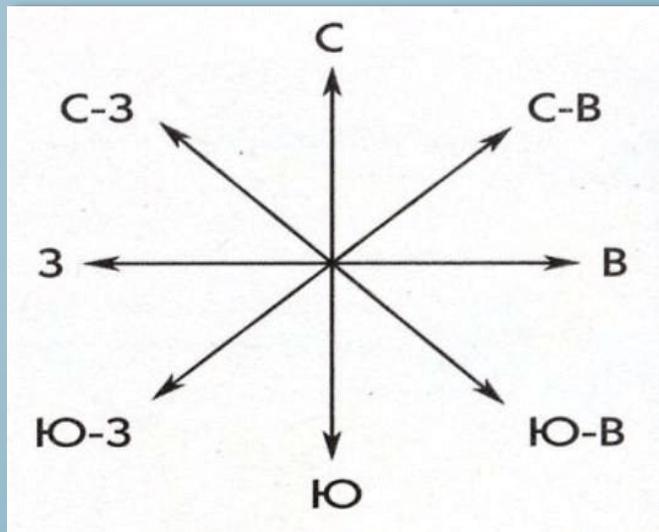
$$N = 2^i$$

Задача: 1 экзаменационный билет несет 5 битов информации.

Найдем количество экзаменационных билетов

$$N = 2^5 = 32$$

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ



Задача:

Какое количество информации получит робот после каждого сообщения?

$$\begin{aligned}8 &= 2^i \\ 2^3 &= 2^i \\ i &= 3\end{aligned}$$



КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ В СООБЩЕНИИ

Если знаки несут одинаковое количество информации, то количество информации I_c в сообщении можно подсчитать, умножив количество информации I_z , которое несет один знак, на длину кода (количество знаков в сообщении) K :

$$I_c = I_z \times K$$

Выполните самостоятельно:

1. Производится бросание симметричной четырехгранной пирамидки. Какое количество информации мы получим в зрительном сообщении о ее падении на одну из граней?

- А) 1 бит;
- Б) 2 бита;
- В) 3 бита;
- Г) 4 бита.

2. Сколько информации содержит сообщение о том, что из колоды карт достали даму пик?

3. Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 3 на шестигранном игральном кубике?

4. Из мешка вынимают шары с номерами. Известно, что Информационное сообщение о номере шара несет 5 битов информации.

Сколько шариков в мешке?