

10 класс неделя: 5

**Измерение  
информации.  
Содержательный  
подход**

# измерение информации

## объёмный подход

бессмысленно

е

сочетание

СИМВОЛОВ

## содержательный подход

количество информации

и

ненулевой  
информационный  
объём

содержание  
полученного  
сообщения

Клод  
Шеннон

Теория  
информации

1  
бит

сообщение,  
уменьшающее  
неопределённость  
знания в 2 раза

Неопределённость  
знания  
о результате  
события

=

Количество  
возможных  
результатов

Сообщение об  
одном  
из двух  
равновероятных  
результатов

=

1 бит  
информации

# Метод половинного деления

возможные оценки ученика на экзамене

2

3

4

5

Вопрос:

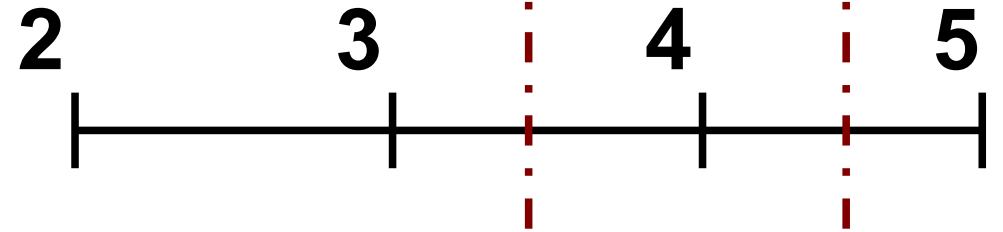
Ну что получил?

Ответ:

4

Сколько бит информации  
содержится в ответе?

Подойдём к ответу постепенно.



Как ставить вопросы?

Каждый ответ должен уменьшать количество возможных результатов в 2 раза?

1-й вопрос: оценка выше тройки?

Да

2-й вопрос: ты получил пятёрку?

Нет

Метод половинного деления

Метод поиска

На каждом шаге отбрасывается  
половина вариантов

# Главная формула информатики

Количество информации, содержащейся в сообщении о том, что имел место один из множества равновероятных результатов события.

Количество информации в сообщении об одном из  $N$  результатов

$$2^i = N$$

Главная формула информатики

N	i
4	2
8	3
16	5
32	5
64	6
128	7
256	8

N — степень числа 2

i — целое число



$$N=6$$

$$2^i=6$$

$$2^2 < 6 < 2^3$$

$$2 < i < 3$$

# ПОКАЗАТЕЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ

$$2^i = N$$

Определение количества информации, содержащейся в сообщении о том, что произошло одно из  $N$  равновероятных событий

$N$

$i$

Определение количества равновероятных событий  $N$ , если известно, сколько информации человек получил в сообщении о том, что произошло одно из этих событий.

$i$

$N$

N	i	N	i	N	i	N	i
1	0.00000	17	4.08746	33	5.04439	49	5.61471
2	1.00000	18	4.16993	34	5.08746	50	5.64386
3	1.58496	19	4.24793	35	5.12928	51	5.67243
4	<b>2.00000</b>	20	4.32193	36	5.16993	52	5.70044
5	2.32193	21	4.39232	37	5.20945	53	5.72792
6	2.58496	22	4.45943	38	5.24793	54	5.75489
7	2.80735	23	4.52356	39	5.28540	55	5.78136
8	<b>3.00000</b>	24	4.58496	40	5.32193	56	5.80735
9	3.16993	25	4.64386	41	5.35755	57	5.83289
10	3.32193	26	4.70044	42	5.39232	58	5.85798
11	3.45943	27	4.75489	43	5.42626	59	5.88264
12	3.58496	28	4.80735	44	5.45943	60	5.90689
13	3.70044	29	4.85798	45	5.49185	61	5.93074
14	3.80735	30	4.90689	46	5.52356	62	5.95420
15	3.90689	31	4.95420	47	5.55459	63	5.97728
16	<b>4.00000</b>	32	<b>5.00000</b>	48	5.58496	64	<b>6.00000</b>

# Домашнее задание:



## В учебнике:

§4, стр 21-24