

Методы  
измерения  
информации

Вероятностный

Алфавитный



# Вероятностный метод измерения информации

Автор: Харичева О.С., учитель информатики и ИКТ гимназии № 99 г.Екатеринбурга.  
В работе использованы иллюстрации из книги А. А. Дуванова «Азы информатики»  
(художник А. А. Русс) с разрешения автора.

# Формула Хартли

$$2^I = N$$

*N* – количество равновероятных событий

*I* – количество информации

1 бит — это информация о результате опыта с двумя равновероятными исходами.



# Степени числа 2

степень	число
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256
9	512
10	1024

*Конспект*



# Задача

Колоду из 32 карт положили на стол рисунком вниз. Верхнюю карту перевернули. Сколько информации будет заключено в сообщении о том, какая именно карта оказалась сверху?

$$2^I = N$$

$$2^I = 32$$

$$2^5 = 32$$

$$I = 5$$



# Задача

Какое количество вопросов достаточно задать вашему собеседнику, чтобы наверняка определить месяц, в котором он родился? Ответы могут быть «да» или «нет».

$$2^I = N$$

$$2^3 = 8 \quad 2^I = 12 \quad 2^4 = 16$$

$$3 < I < 4$$

Количество информации всегда округляется в большую сторону.



Конспект

$$I = 4$$

# ЕГЭ

**2005** Сколько существует различных последовательностей из символов «плюс» и «минус», длиной ровно в пять символов?

1)64    2)50    3)32    4)20

$$I = 5$$

$$N = 2^I = 32$$

*Ответ: 3*



# ЕГЭ

**2006** Албука Морзе позволяет кодировать символы для радиосвязи, задавая комбинацию точек и тире. Сколько различных символов (цифр, букв, знаков пунктуации и т.д.) можно закодировать, используя код Морзе длиной не менее пяти и не более шести сигналов (точек и тире)?

1)80    2)120    3)112    4)96

$$I = 5$$

$$I = 6$$

$$N = 2^I = 32$$

$$N = 2^I = 64$$

$$32 + 64 = 96$$

*Конспект*  **Ответ: 4**



# ЕГЭ

2007 Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в двух состояниях («включено» или «выключено»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 50 различных сигналов?

- 1)5      2)6      3)25      4)50

$$2^I = N$$

$$2^5 = 32$$

$$2^I = 50$$

$$2^6 = 64$$

$$5 < I < 6$$

$$I = 6$$

*Конспект*



# ЕГЭ

**2008** Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний («включено», «выключено» или «мигает»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 18 различных сигналов?

- 1)6      2)5      3)3      4)4

## Формула Хартли

$$2^I = N$$

*N* – количество равновероятных событий

*I* – количество информации

1 бит — это информация о результате опыта с **двумя** равновероятными исходами.

# ЕГЭ

**2008** Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний («включено», «выключено» или «мигает»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 18 различных сигналов?

- 1)6      2)5      3)3      4)4

$$3^I = N$$

$N$  – количество различных сигналов

$I$  – количество лампочек

**Три** равновероятных состояний.



# ЕГЭ

**2008** Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний («включено», «выключено» или «мигает»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 18 различных сигналов?

- 1)6      2)5      3)3      4)4

$$3^2 = 9$$

$$3^I = 18$$

$$3^3 = 27$$

$$2 < I < 3$$

$$I = 3$$



# ЕГЭ

**2008-A2** Для передачи сигналов на флоте используются специальные сигнальные флаги, вывешиваемые в одну линию (последовательность важна). Какое количество различных сигналов может передать корабль при помощи линейки из трёх сигнальных флагов, если на корабле имеются флаги четырёх различных видов (флагов каждого вида неограниченное количество)?

1) 8

2) 12

3) 27

4) 64

*Конспект*

*Ответ: 4*



# Практическая работа

Азы информатики ->  ->  -> Практикум

