

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

$$2^I = N$$

$$2^5 = 32$$

$$2^I = 50$$

$$2^6 = 64$$

$$5 < I < 6$$

$$I = 6$$



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

