

Решение задач «Количество информации»

Далее 

Задание 1

В барабане для розыгрыша лотереи находится 32 шара. Сколько информации содержит сообщение о первом выпавшем номере (например, выпал шар номер 12)?

$N = 2^I$, где N – количество возможных событий
 I – количество информации

Дано: $N = 32$ Решение: $N = 2^I$

Найти: i -? $32 = 2^I$

$$2^5 = 2^I$$

$$i = 5 \text{ (бит)}$$

Ответ: 5 бит.

Не могу
решить

Теория

Решение

Проверь

Далее 

Задание 2

При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N ?

$N = 2^I$, где N – количество возможных событий
 I – количество информации

Дано: $i = 7$ бит

Решение: $N = 2^i$

Найти: N -?

$$N = 2^7$$

$$N = 128$$

Ответ: 128

Не могу
решить

Теория

Решение

Проверь

Задание 3

Была получена телеграмма: «Встречайте, вагон 9». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?

$N = 2^I$, где N – количество возможных событий
 I – количество информации

Дано: $N = 16$

Решение: $N = 2^I$

Найти: i -?

$$16 = 2^I$$

$$2^4 = 2^I$$

$$i = 4 \text{ (бит)}$$

Ответ: 4 бит

Не могу
решить

Теория

Решение

Проверь

Задание 4

В коробке лежат 7 разноцветных карандашей. Какое количество информации содержит сообщение, что из коробки достали красный карандаш?

Таблица
логарифмов

N	i	N	i	N	i
1	0,00000	17	4,08746	33	5,04439
2	1,00000	18	4,16993	34	5,08746
3	1,58496	19	4,24793	35	5,12928
4	2,00000	20	4,32193	36	5,16993
5	2,32193	21	4,39232	37	5,20945
6	2,58496	22	4,45943	38	5,24793
7	2,80735	23	4,52356	39	5,28540
8	3,00000	24	4,58496	40	5,32193
9	3,16993	25	4,64386	41	5,35755
10	3,32193	26	4,70044	42	5,39232
11	3,45943	27	4,75489	43	5,42626
12	3,58496	28	4,80735	44	5,45943
13	3,70044	29	4,85798	45	5,49185
14	3,80735	30	4,90689	46	5,52356
15	3,90689	31	4,95420	47	5,55459
16	4,00000	32	5,00000	48	5,58496
				49	5,61471
				50	5,64386
				51	5,67243
				52	5,70044
				53	5,72792
				54	5,75489
				55	5,78136
				56	5,80735
				57	5,83289
				58	5,85798
				59	5,88264
				60	5,90689
				61	5,93074
				62	5,95420
				63	5,97728
				64	6,00000

$I = \log_2 N$, где N – количество возможных событий;
 I – количество информации

Дано: $N = 7$ Решение:

Найти: I -? $I = \log_2 N$

$I = \log_2 7$

$I = 2,8073$ (бит)

Ответ: 2,8073 бит

Не могу
решить

Теория

Решение

Проверь

Задание 5

Далее 

Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?

$N = 2^i$, где N – количество возможных событий

i – количество информации

$I_c = k * i$, где I_c – информационный объем сообщения, k – количество символов, i – информационный вес одного символа.

Дано: $N = 64$

Решение: $I_c = k * i$, $N = 2^i$

$k = 20$

$64 = 2^i$, $2^6 = 2^i$, $i = 6$ (бит)

Найти: I_c -?

$I_c = 20 * 6$ бит = 120 бит = 15 байт

Ответ: 120 бит

Не могу
решить

Теория

Решение

Проверь

Критерии оценки

- Если вы решили все задачи самостоятельно, без использования подсказок, то смело можете поставить себе «отлично».
- Если вы прибегали при решении задач к теории, то можете поставить себе «хорошо».
- Если вы воспользовались кнопкой РЕШЕНИЕ, то ваша оценка «удовлетворительно».