

Конкурс презентаций «Интерактивная
мозаика»

Pedsovet.ru

Решение задач «Количество информации»

10 класс



Задание 1

Сравните (поставьте знак отношения <, >, =)

1,5 Кбайт 1536 бит

1 байт = 8 бит = 2^3 бит

1 Кбайт = 1024 байт = 2^{10} байт = 2^{13} бит

1 Мбайт = 1024 Кбайт = 2^{10} Кбайт = 2^{20} байт = 2^{23} бит

1,5 Кбайт = $1,5 * 1024 * 8$ бит = 12288 бит

12288 бит > 1536 бит

Не могу
решить

Теория

Решение

Проверь

Задание 2



Решить уравнение:

$$8^x \text{ бит} = 32 \text{ Кб}$$

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ бит} = 2^3 \text{ бит}$$

$$1 \text{ Кбайт} = 1024 \text{ байт} = 2^{10} \text{ байт} = 2^{13} \text{ бит}$$

$$1 \text{ Мбайт} = 1024 \text{ Кбайт} = 2^{10} \text{ Кбайт} = 2^{20} \text{ байт} = 2^{23} \text{ бит}$$

$$(2^3)^x \text{ бит} = 2^5 \cdot 2^{10} \cdot 2^3 \text{ бит}$$

$$2^{3x} \text{ бит} = 2^{18} \text{ бит}$$

$$3x = 18$$

$$x = 6$$

Ответ: 6.

Не могу
решить

Теория

Решение

Проверь



Задание 3

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



Задание 4

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 5

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 -? $16 = 2^I$
 $2^4 = 2^I$
 $i = 4$ (бит)

Ответ: 4 бит

Не могу
решить

Теория

Решение

Проверь

Задание 6

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
				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 7



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: $N = 64$

$K = 20$

Найти: I_c -?

Решение: $I_c = k * i$, $N = 2^i$

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

$I_c = 20 * 6$ 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».

Список источников основного содержания

1. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень : учебник для 10 класса . Н.Д. Угринович. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 212 с.: ил.
2. Угринович Н.Д. Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений / Н.Д. Угринович, Л.Л. Босова, Н.И. Михайлова. – М.: Лаборатория Базовых знаний, 2002. - 400 с.: ил
3. Шелепаева А.Х. Поурочные разработки по информатике : базовый уровень. 10-11 классы. – М.: ВАКО, 2007- 352 с. – (В помощь школьному учителю).