

Информатика. Теор.норм. Количество информации. Задача 8, прототип “Сообщение несёт N бит информации”.

Взвешивания, коробки, зловердный торговец.

ДЗ

Задача 1

Сколько бит информации несёт сообщение о том, что из колоды в 32 карты достали шестёрку треф?

Задача 2

Сколько бит информации получено из сообщения «Крабоед живет на пятом этаже», если в доме 16 этажей?

Задача 3

В лавке Зловердного Торговца на полке стоит 64 одинаковых коробки. И в одной из них — вкуснящий Торт! А вот остальные — пустые. Торговец согласен продать вам любую из коробок за 100 рублей. Но шанс отхватить пустую коробку за 100 рублей вам не улыбается. Торговец согласен всего за 10 рублей ответить на любой ваш вопрос о коробках и Торте, лишь бы на него можно было ответить "Да" или "Нет" и обещает говорить правду. Во сколько Вам обойдётся Торт?

Задача 4

Первое письмо состоит из 50 символов 32-символьного алфавита, а второе — из 40 символов 64 — символьного алфавита. Найдите разность между информационными объемами двух писем.

Задача 5

В графе на пяти вершинах проведены все ребра. ДЮ загадал одно из ребер. За какое наименьшее число вопросов можно наверняка угадать его, если вопросы можно задавать такие, чтобы на них ответ был "Да" или "Нет"?

Задача 6

Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 10 на двенадцатигранном игральном кубике? В ответе укажите целое количество бит.

Задача 7

В корзине лежат шары. Все разного цвета. Сообщение о том, что достали белый шар, несёт 5 бит информации. Какое максимальное количество шаров могло быть в корзине?

Задача 8

Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-символьного алфавита, если его объём составил $1/16$ часть мегабайта?

Задача 9

Два марафонца, живут на большом расстоянии друг от друга, они договорились передавать друг другу сообщения при помощи сигнальных ракет синего и красного цвета. Сколько различных сообщений можно передать таким способом, запустив только 3 ракеты?

Задача 10

Сколько информации несет сообщение о том, что было угадано число в диапазоне целых чисел от 684 до 811?

Ответы

1. 5
2. 4
3. 160
4. 10
5. 4
6. 4
7. 32
8. 131072
9. 8
10. 7