

Задача 1

В корзине лежат 8 черных шаров и 24 белых. Сколько бит информации несет сообщение о том, что достали черный шар?

- 1) 2 бита 2) 4 бита 3) 8 бит 4) 24 бита

РЕШЕНИЕ

Всего шаров 32. Черный – 8. Это $\frac{1}{4}$ часть, значит

$$N=4$$

$i=2$ (бита) Ответ 1

Задача 2

В коробке лежат 64 цветных карандаша. Сообщение о том, что достали белый карандаш, несет 4 бита информации. Сколько белых карандашей было в коробке?

- 1) 4 2) 8 3) 16 4) 32

РЕШЕНИЕ

4 бита соответствуют выбору 1 из 16 вариантов, значит, белые карандаши – это $1/16$ от всех.

$$64/16=4 \text{ карандаша (ответ 4)}$$

Задача 3

За четверть Василий Пупкин получил 20 оценок. Сообщение о том, что он вчера получил четверку, несет 2 бита информации. Сколько четверок получил Василий за четверть?

- 1) 2 2) 4 3) 5 4) 10

РЕШЕНИЕ

$2^2=4$ значит, «4» составляют $\frac{1}{4}$ всех оценок

$20/4=5$ (четверок) Ответ 3

Задача 4

В корзине лежат черные и белые шары. Среди них 18 черных шаров. Сообщение о том, что достали белый шар, несет 2 бита информации.

Сколько всего шаров в корзине?

- 1) 18 2) 24 3) 36 4) 48

РЕШЕНИЕ

$2^2=4$ значит, белые шары составляют $\frac{1}{4}$ всех шаров.

Черных шаров – 18. Значит, всего – 24

Ответ 2

Задача 5

В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 12 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 32 автомобильных номеров.

1) 192 байта

2) 128 байт

3) 120 байт

4) 32 байта

РЕШЕНИЕ

$12+10=22$ – всего используется символов (N)

Информационный вес одного символа (i) – 5 бит (с запасом)

$6*5=30$ – необходимо бит на один номер (целых байт 4)

$32*4=128$ байт Ответ 2

Задача 6

В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 50 автомобильных номеров.

1) 100 байт

2) 150 байт

3) 200 байт

4) 250 байт

РЕШЕНИЕ

$30+10=40$ – всего используется символов (N)

Информационный вес одного символа (i) – 6 бит (с запасом)

$6*5=30$ – необходимо бит на один номер (целых байт 4)

$50*4=200$ байт Ответ 3