

Класс 10 Вариант 7 Дата Олимпиады 17.02.2018

Площадка написания Газпром-класс МБОУ г. Мурманска
"Гимназия №10"

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка									

Задача 3

Количество информации I , можно вычислить по формуле $I = i \cdot k$, где i - количество бит, k - количество символов в сообщении. Тогда изменение объема $\Delta I = I_2 - I_1 = i_2 k - i_1 k = (i_2 - i_1) \cdot k$.

Количество бит в кодировке UTF-32; $i_1 = 32$ бит

$i_2 = 11$ бит

$k = 64$

$\Delta I = (32 - 11) \cdot 64 \text{ бит} = 1344 \text{ бит} = 168 \text{ байт}$

Задача 5

Для нахождения обратной информации упростим все выражения

$$1. (A \vee D) \rightarrow (B \wedge D) = \overline{(A \vee D)} \vee \overline{(B \wedge D)} = \bar{A} \vee \bar{D} \vee \bar{B} \vee \bar{D} = \bar{D} \wedge (\bar{A} \vee \bar{B}) \vee \bar{B} = \bar{B} \vee \bar{D}$$

$$2. A \rightarrow (\bar{B} \vee C) = \bar{A} \vee (\bar{B} \vee C)$$

$$3. (\bar{x} \vee z) \vee (\bar{y} \wedge z) = \bar{x} \vee \bar{z} \vee \bar{y} \vee \bar{z} = \bar{z} \vee \bar{y}$$

$$4. (B \wedge C) \rightarrow (\bar{A} \wedge \bar{C}) = \overline{(B \wedge C)} \vee \overline{(\bar{A} \wedge \bar{C})} = \bar{B} \vee \bar{C} \vee A \vee C = \bar{B} \vee A$$

$$5. (A \vee B) \wedge (\bar{B} \vee C) = A \vee B \wedge (\bar{B} \vee C) = A \wedge C \vee B$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР 18233

$$6, (A \vee \bar{C}) \vee (\bar{B} \wedge \bar{C}) = A \vee \bar{C} \wedge (\bar{B} \vee B) = A \vee \bar{C}$$

Общую черту имеют сообщения 1, 3 и 4

Задача 2

7 156 секунд = 1 час 59 минут 16 секунд

сейчас на часах 2:24:22

Значит после синхронизации будет 4:23:38

В координатной строке дрона (двоичное представление времени): 0100:010111:100110

Задача 6

Поскольку максимальное используемое число 2, то данная система счисления троичная.

Все зашифрованные числа можно разделить на триады (201 201 201).

Понятно, что в начале и в конце зашифровки соответствую 2 и 1. Если их убрать, то у нас останутся трёхразрядные троичные числа, декодируемые следующим образом

0	16	9	11	10
0	24	13	21	24
1	12	18	4	26

ШИФР 18933

Общие количество цифр 26, что удовлетворяет условию.

Можно также предположить, что закодированные данные всего лишь местами отсутствуют разделение. Тогда исходный код

1 9 1 9 1 9 2 2 2 5 2 2 2 2 1 9 1 9 2 2 1 9 2 5 2 2 1 9 2 5
 1 9 1 9 1 9 2 5 2 5 1 9 2 2 2 2 2 2 2 5 2 2 1 9 2 2 2 5 1 9
 1 9 1 9 2 2 2 2 2 2 1 9 2 5 1 9 2 2 1 9 2 2 2 2 2 5 2 5 2 5

Это тоже удовлетворяет условию.

Задача 1

Количество различных сообщений $N = x^i$, где x - основание системы счисления, i - количество разрядов. В данном случае $i = 6$, $N = 380$. Но при этом x будет не достаточно целым числом.

Если x - количество цветов.

$$x \geq 3$$

$$\text{И общее количество сообщений} = 3 \cdot 6 = 18$$

Задача 4

~~$$i = 32$$~~

$$i = 16$$

~~$$I = i \cdot k = 32 \cdot 6 = 192$$~~

$$I = i \cdot k = 16 \cdot 6 = 96$$