

ШИФР 15153

Класс 11 Вариант 1 Дата Олимпиады 17.02.2018

Площадка написания МГТУ им. Баумана И.Э.

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	6	10	15	5	25	0	61	шестьдесят один	Slc

Задача 2

Время на задачу 1г. 34 мин 38с. Для синхронизации датчиков нужно 5136 с или 1г. 25 мин 36с. После синхронизации время будет 3г. 00 мин 14с. Переводим в битовую форму
 $3_{10} = 11_2$; $0_{10} = 0_2$; $14_{10} = 1110_2$

Вид в командной строке 0011:000000:00110

Ответ: 0011:000000; 00110 ✓

Задача 85

Рассмотрим 1, 3, 4 выражения

1) $A \rightarrow (\bar{B} \vee C)$

3) $(A \wedge B) \rightarrow C$

4) $X \rightarrow (Y \rightarrow Z)$

Преобразуем их

1) $\bar{A} + \bar{B} + C$

3) $\bar{A} \cdot \bar{B} + C = \bar{A} + \bar{B} + C$

4) $\bar{X} + \bar{Y} + Z$

Они имеют общее в том, что все 3 являются суммами, а первые два слагаемых берут с противоположными значениями

Ответ: 1, 3, 4 ✓

Задача 1

Если у нас используется 1 диод, то у него есть 2 положения: горит и не горит. А количество сообщений, которые можно отправить $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5 = 32$. Если у нас 2 диода, то положений уже 3 на каждую вспышку. А сообщений - $3^5 = 243$. $243 < 300$. Значит нужно 3 диода. Тогда у нас будет 4 положения на позицию, а сообщений $4^5 = 1024 > 300$. Ответ: 3 диода



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

$$E = mc^2$$



ШИФР

15153

Задача 4

Рассмотрим все варианты расположения цветов (цветы обозначают первыми буквами названий)

① $\left. \begin{array}{l} \text{кр з кр з ж} \\ \text{з кр з кр ж} \end{array} \right\} 2$, на концы могут быть ещё 2 цвета $\Rightarrow$ всего для такого расположения 6 цветов. Красный можно переодеть с ещё 3 цветами, значит ещё $3 \cdot 6 = 18$ вариантов. А как весь красный цвет $6 \cdot 4 = 24$ варианта, как и на жёлтый, белый, зелёный, синий. Всего $24 \cdot 5 = 60$ вариантов.

② кр з ж с б кр и ещё ж з позиции красного цвета, или ж з и один на месте. Всего 4 для одного цвета, $4 \cdot 5 = 20$ для всех.

③ Такая же ситуация, как и в ②, но цвет в конце. Всего 20 вариантов

④ Если з кр ж б кр. Имеется 3 позиции. Для всех цветов $3 \cdot 5 = 15$

⑤ Так же как и в ④, но цвет предпоследний. Всего 15 вариантов

⑥ Цвет з по счёту. Всего для 1 цвета 3 позиции, $3 \cdot 5 = 15$ для всех

⑦ Для ②, ③, ④, ⑤, ⑥, не повторяющиеся цвета могут меняться, ещё $6 \cdot 4 = 24$ варианта для каждого цвета или 60 для всех

⑧ Для ①, но цвет расположим в конце. Всего 60 вариантов.

Суммируем $60 + 60 + 20 + 60 + 20 + 60 + 15 + 60 + 15 + 60 + 15 + 60 = 505$

Ответ: 505

Задача 3

Всего 47 символов. В UTF-32 1 символ кодируется 32 битами. 47 символов = 1504 бита. А в 11 битовом коде 1 символ кодируется 11 битами 47 символов = 517 бит. $1504 - 517 = 987 \text{ бит} = 123,375 \text{ байт}$

Ответ: 123,375 байт

Задача 6

Удалим первые двойки из набора из 9 символов. Всего останется по 40 символов в строке по 5 набор. 8 символов в наборе. У нас троичная система, т.к. нет чисел ≥ 2 . Будем переводить по 2 цифры продолжим задачу на следующем листе



ШИФР

15153

продолжение задачи 6

01201211 101221211 21221211 01221211 11221221 1654 1854 7854 1854 4857
 $\begin{array}{cccccc} \underbrace{01201211} & \underbrace{101221211} & \underbrace{21221211} & \underbrace{01221211} & \underbrace{11221221} & \\ 1 & 6 & 5 & 4 & & \end{array}$

01201201 21201221 01201201 21201221 21211201 1651 7657 1651 7657 7751
 $\begin{array}{cccccc} \underbrace{01201201} & \underbrace{21201221} & \underbrace{01201201} & \underbrace{21201221} & \underbrace{21211201} & \\ 1 & 6 & 5 & 1 & 7 & 6 & 5 & 7 & 7 & 7 & 5 & 1 \end{array}$

01201201 11211211 21201211 11201201 11221201 1651 4754 7654 4654 4851
 $\begin{array}{cccccc} \underbrace{01201201} & \underbrace{11211211} & \underbrace{21201211} & \underbrace{11201201} & \underbrace{11221201} & \\ 1 & 6 & 5 & 1 & 4 & 7 & 5 & 4 & 7 & 6 & 5 & 4 & 4 & 6 & 5 & 4 & 4 & 8 & 5 & 1 \end{array}$

Удалили повторяющиеся элементы из строк

~~1654 7854 4857~~
~~7751~~
~~1651 4754 7654 4654 4851~~

1654 7854 4857
 7751

1651 4754 7654 4654 4851