



ШИФР

31253

Класс 11,5

Вариант 2

Дата Олимпиады 17.02.18

Площадка написания СПбГЭУ "ЛЭТИ"

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	10	10	15	3	5	24	67	шестьдесят семь	84

При этом двоично можно закодировать $2^5=32$ различными способами, при $3 \rightarrow 243$, а при $4 \rightarrow 4^5=1024$, значит минимальное количество двоичных - 4.
 Ответ: 4. ✓

№2.
 На часах 4 часа 39 минут 22 секунды, с учётом задержки в 4271 с. (1 час, 11 минут, 11 секунд) время будет 5 часов 50 минут 33 секунды. В компьютерной системе время в 2-ой системе, на это указываем кол-во дней и часов в пояс
 $5_{10} = 0101_2$
 $50_{10} = 110010_2$
 $33_{10} = 100001_2$

Ответ: ~~01011100~~ 0101:110010:100001 ✓

№3.
 В сообщении 69 символов; в 7-битовой кодировке объём равен $69 \cdot 7 = 483$ бит = 60,375 байт. В UTF-32 объём = $483 \cdot 32 = 15456$ бит = 1932 байт = $32 \cdot 69 = 2208$ бит = 276 байт.
 $276 - 60,375 = 215,625$ байт

Ответ: 215,625 байт. ✓



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

$$E = mc^2$$



ШИФР

31253

✓ 5.

$$1. (A \vee B)^1 (B^1 C) = (A+B)(B+C)$$

$$2. (\overline{A+B}) + C = A + \overline{B} + C$$

$$3. A+B \rightarrow \overline{C} = A + \overline{B} + \overline{C}$$

$$5. x \rightarrow (y \rightarrow z) = \overline{x} + (y \rightarrow z) = \overline{x} + \overline{y} + z$$

$$4. (\overline{x} \rightarrow z) / (y+z) = (x+z) / (y+z)$$

$$6. (\overline{D \cdot C}) (\overline{B \cdot C}) = (\overline{D \cdot C}) / (B \cdot C)$$

Составив таблицу истинности можно заметить, что
или-возвращения на единицу результата сигнала у сообщений
2, 3, 5

$$2-ae \left\{ \begin{array}{cccc} A & B & C & F \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{array} \right. F: 1$$

$$3-ae \left\{ \begin{array}{cccc} A & B & C & F \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{array} \right. F: 1$$

$$5-ae \left\{ \begin{array}{cccc} x & y & z & F \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{array} \right. F: 1$$

Ответ: 2, 3, 5

✓ 6.

В зашифрованных сообщениях все цифры с 3, можно
предположить, что это прощная сл. шифра.

Также были в 1, 3, 4, 6, 7, 9 позиции, считая от начала
каждого повторяется цифра во всех сообщениях.



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

$$E=mc^2$$



ШИФР 31253

20 120 1211
21 121 1201
22 121 1201
22 120 1221
21 121 1211
20 120 1211
20 121 1211
21 121 1211
22 121 1221
21 120 1221
20 120 1221
20 122 1201
21 121 1201
21 120 1201
22 121 1221

в первом разрезе 1
в 3-ем звене
в 4-ом звене
в 5-ом звене
в 7-ом звене
в 9-ом звене

Если урановый полиграфический завод, то соображения имеют вид

001 110 210 202 111
001 011 112 212 102 ✓
000 020 110 102 210

Чтобы было четное кол-во двоек, можно разбить на 3 группы по 15 бит, тогда

001110210202111 = 783501₁₀
00101112212102 = 621011₁₀
000020110102210 = 127164₁₀

Ответ: 783501
621011
127164.

+

Таким же способом определяется не количество букв слова, а количество, но буквы 2 не имеют ни шифра ни 2 шифра значения не имеют.



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

$(ab)c = a(bc)$ $E=mc^2$ CC

ШИФР

31253

Следовательно всего вариантов $3^5 = 243$ слова
Ответ: 243