



ШИФР

32202

Класс 11

Вариант 2

Дата Олимпиады 17.02.18

Площадка написания СПбГУТУ „ЛЭТИ“

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	8	10	15	15	25	10	83	восемьдесят три	86

№ 1

Количество возможных сообщений определяется выражением N^5 , где N - число возможных позиций

$$2^5 = 32 < 350$$

$$3^5 = 243 < 350$$

$$4^5 = 1024 > 350, \text{ то } N=4$$

Учитывая, что у вершинок одинаковая длина и они последовательны, можно использовать позицию с отсутствием вспышки, то есть достаточно 3 цветных диодов

Ответ: 3

№ 2

Время по лабораторным часам $4ч 39м 22сек = 16762сек$

$16762сек + 4271сек = 21033сек$ - время на часах дрека (сумма времени на лабораторных часах и времени на синхронизацию)

$$21033сек = 5ч 50мин 33сек$$

$$5_{10} = 101_2$$

$$50_{10} = 32 + 16 + 2 = 110010_2$$

$$33_{10} = 32 + 1 = 100001_2$$

$$0101 : 110010 : 100001$$

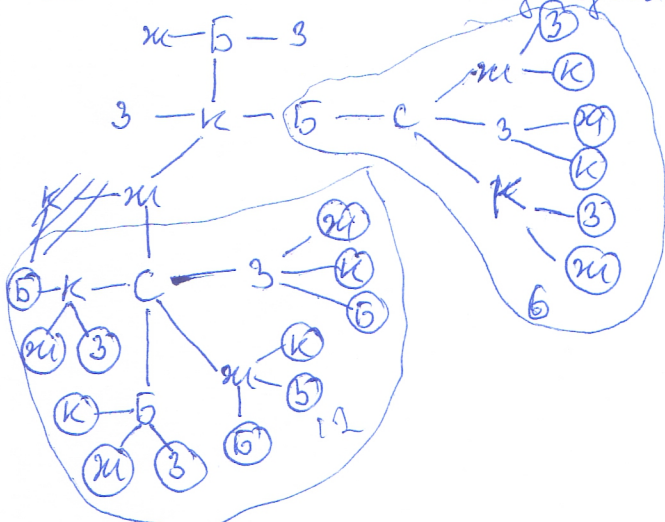
Ответ: 0101 : 110010 : 100001

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР

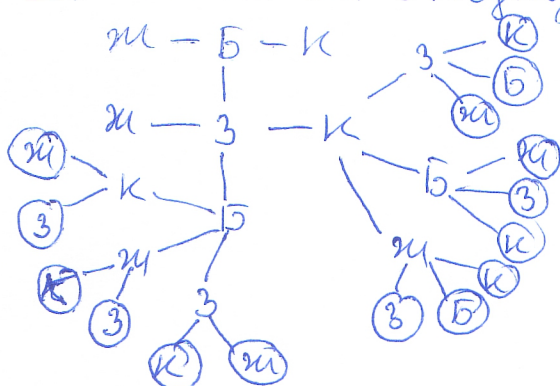
32202

IV) синні на 4 позиції



$$4 \cdot 3(2 \cdot 12 + 6) = 360$$

VI) силли на втрину

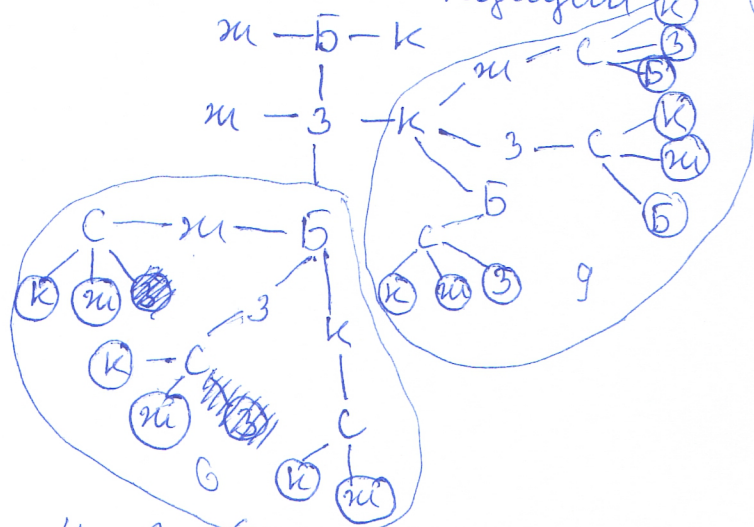


$$4 \cdot 3 \cdot (2 \cdot 9 + 6) = 288$$

Bero $624 + 3 \cdot 288 + 2 \cdot 360 + 336 = 2544$

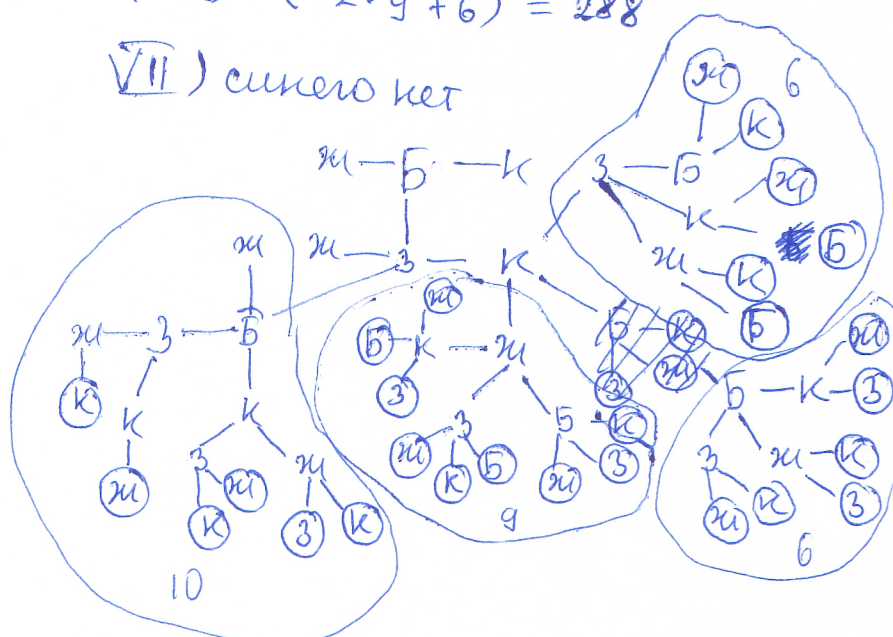
Ombem: 2544

V) синій на 5 позицій ~~(8)~~



$$4 \cdot 3 \cdot (2 \cdot 9 + 6) = 288$$

VII) синергет



$$4 \cdot 3 (2 \cdot (6 \cdot 2 + 9) + 10) = 624$$

N5

1) $(A+B) \cdot (B+C) = A \cdot B + A \cdot C + B \cdot B + B \cdot C = A \cdot B + A \cdot C + B + B \cdot C = A \cdot B + A \cdot C + B = A \cdot C + B$ (использовалась ф-ла $A + A \cdot B = A$)

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

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

$$4) (\bar{x} \rightarrow z) \cdot (y + z) = (\bar{x} + z)(y + z) = x \cdot y + x \cdot z + z \cdot y + z \cdot z = x \cdot y + x \cdot z + z$$



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

$$E = mc^2$$



$$5) X \rightarrow (Y \rightarrow Z) = \bar{X} + \bar{Y} + Z$$

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

Ровно 3 сообщения имеют общий вид $A \cdot C + B$, следовательно они являются первостепенными

Ответ: 1, 4, 6

201201211	21121201	221201221	211211211
201201211	201211211	221211221	211201221
201201201	201221201	211201221	221211201

можно заметить, что во всех числах основные биты под номерами 1, 3, 4, 6, 7, 9, перепишем числа без них

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

В записи нет ~~таких~~ цифр больше двух, значит троичная система счисления, переведем в двоичную (по 2 бита на цифру)

000001	010100	100100	100010	010101
000001	000101	010110	100110	010010
000000	001000	010100	010010	100110

Так по условию нешифрованный ряд состоит из четного кол-ва цифр, то двоичные цифр кодируют 2 десятичные, те

000	001	010	100	100	100	100	010	010	01
000	001	000	100	010	110	100	110	010	010
000	000	001	000	010	100	010	010	100	110

0 1 2 4 4 4 2 2 5
0 1 0 4 2 6 4 5 2 2
0 0 1 0 2 4 2 2 4 5

Переведем в десятичную

Исходное сообщение будет записано в обратном порядке, тк нет чисел, начинающихся с нуля

Ответ: 522444210
2254624010
5422420100