## Условия задач отборочного этапа 2013-14 учебный год

## Задача 1.

Ксюша вышивала крестиком. Внутри вышивки она скрыла послание Сереже. Для этого она представила русские буквы парой цифр, соответствующих их номерам в алфавите: A=01, B=02, ..., S=33, а цифры цветами (рис. 1). Затем выбрала натуральное число р. Для каждой цифры послания с номером k крестик нужного цвета вышивался в клетке с номером рк. Нужный цвет определялся по рис.1, а клетки в схеме нумеруются слева направо снизу вверх (например, левая нижняя клетка имеет номер 1, а клетка над ней – 51). Затем Ксюша почти завершила оставшуюся часть картинки, не успев вышить последние две строки. Найдите спрятанное послание. В ответе укажите последнее слово фразы, написав его строчными буквами.

Цвета	
1	X
2	
3	&
4	:
5	*
6	>
7	<
8	S
9	=
0	Ж

isis xixi≕ = x xi iisi isi i<
SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS
. 8.5 (x.8) % (#. 144 (#. 144 (x. 1744))
* s
= *) .< >  =   x   s   < >  =   s   w   x   .   w   &  &   w   s   =
= <>x x x x s = (*, * x x = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0
>>+0) > * :x   s   x   >+1   s   s     s   +1   s   +1   x   =   s   x   x   x   x   x   x   s   <   &   &   &   &   &   &   &   &   &
>>#(s)> (=>#0#(x)s)#0#(s)&0&(s)**(x) x(s)#0#(x)s**(#0&(x)< (
(# (
714 7 = 8.16 H H & 8.2 B H H H H H H H H H H H H B S S S B H B H
< \$ 8.8.8.4 m/m \$ 5.8.4 x m/m \$ m/s 2 x m/m = m/s 8.4 m/m m/m m/m x m/m 8.4 s x m/m m/m m/m x m/m m/s x m/m 8.4 s x m/m m/m m/m m/m x m/m m/m s x m/m m/m m/m m/m m/m s x m/m m/m m/m m/m m/m m/m m/m m/m m/m m
* s = 8 = 8 = 8 = 8 = 8 = 8 = 8 = 8 = 8 =
>>>
ж: << <ж&;s:s:жжж;ж;х=s:= <s:&;*; =(*x:s:x:x:x**<x<="" td=""></s:&;*;>
x = w x 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
: S.S. m x s x s s m m m m m 8.8 m m 8.8 s : = 8.8 m 8.8 > <
s   was sis we six six xis six wix wix six wix wix wix six wix wix wix wix wix wix wix wix wix w
c R y make make colored water RRR a water to be seen a succession of the colored water and the colored water a
< \$ \text{\tintert{\text{\te}\tintet{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\tin}\tintet{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\texi\text{\text{\text{\text{\text{\text{\texi}\tintet{\text{\text{\texi}\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{
8. s < 8. m x 8. x x 8. 8. m s s 8. 8. 8. 8. 8. 8. s : : : : : : : : : : : : : : : : : :
>
s :
(* મોમમ x = bels s s bebels > s & & > bels s & & + < s ( x bel&bel
s   he@hebebel&hel&led   s_&bebebel x s_&&*   s   hel&l&_&&&
= 's Sout souther s x x x x Souther s s s the water s x x x x x x x x x x x x x x x x x x
& x & monomores s s x on & monomorem on a s s
> == = = w.8.8.8 w.8.8.w.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8.8
2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 -

Рис. 1

Ответ: магистратура.

#### Задача 2.

При передаче сообщения по факсу, произошел сбой. В результате на листе было напечатано (изображение увеличено)

THAT I THAT TANDETHER THE

Восстановите текст. Известно, что исходный шрифт выглядел так:

# АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

Ответ вводится строчными буквами. Например: крепкий кофе Ответ: глобальное потепление.

## Задача 3.

Для связи абонентов A и B по каналу передаются последовательности, состоящие из нулей и единиц. Для каждых четырех символов последовательности  $a_1, a_2, a_3, a_4$ , вычисляют *проверочную* последовательность  $b_1, b_2, b_3$  по формулам:

$$b_1 = r_2(a_1 + a_3 + a_4), b_2 = r_2(a_1 + a_2 + a_3), b_3 = r_2(a_1 + a_2 + a_4).$$

где  $r_2(x)$ — остаток от деления числа x на 2. В канале связи могут возникать помехи, приводящие к ошибкам при передаче: "0" может быть принят как "1", а "1" как "0". Абонент A по каналу передает набор ( $b_1b_2b_3a_1a_2a_3a_4$ ). Абонент B по полученному набору определяет, возникли ли ошибки, и если

так, то их исправляет, и затем находит искомую последовательность. Известно, что абонент B получил набор (1101101). Считая, что в нем произошло не более одной ошибки, найдите  $a_1a_2a_3a_4$ .

В ответе указать последовательность  $a_1a_2a_3a_4$  без пробелов, например 0000

Ответ: 0101.

## Задача 4.

Помещения здания «Криптохауз» открываются пластиковыми карточками, на которых записаны кодовые комбинации из нулей и единиц длины 8. Коды для помещений на 1 этаже имеют вид  $(01^{***}0^*)$ , на втором –  $(**1^*1^***)$ , на третьем -  $(0^{***}0^**)$ . На

местах, помеченных символом «\*», может быть и 0, и 1. Каждый из 50 работников Криптохауза имеет ровно по одному ключу. Найдите количество работников, имеющих доступ ровно на один этаж, если получена информация о наличии ключей существующих типов.

Вид	Кол-во
(011*1*0*)	7
(0*1*10**)	9
(01***00*)	10
(011*100*)	3

Ответ: 30.

#### Задача 5.

Подписью числа  $\mathbf{x} \in \mathbf{N}$  назовем число, равное остатку от деления  $\mathbf{x}^d$  на 5191, где  $\mathbf{d} \in \mathbf{N}$  - некоторое фиксированное число. Известно, что подписью числа 14 является число 5078 и подписью числа 9 — число 586. Найдите подпись числа 1764.

Ответ: 2403.

#### Задача 6.

Известно, что двадцатизначное число A = 2013x2013x2013x2013x делится нацело на 121. Найдите сумму всех возможных значений цифры x.

Ответ: 0.