



XX открытая городская олимпиада школьников и студентов по криптографии

Для студентов

Задания I (дистанционного) тура

6-12 декабря 2021 года

Задание № 1. Очень простой шифр без буквы Ё

Правило шифрования зашифровано с помощью этого же правила шифрования:

11a7d1я 14e24e19н1я 2y11в1 18л15в1 8a13e14я6т18я бе




16o17я5к15в28м 14o13e17o13 3 1л21a3u19e


Пользуясь этим методом, зашифруйте «Олимпиада по криптографии».


Задание № 2. Напишите полный текст поговорки ДНДРВЩНЛС.


Задание № 3. На листе бумаги было написано некоторое слово. Лист разрезали так, что на каждом его кусочке была одна буква. Если разложить некоторое количество этих кусков, то, в частности, можно получить слова ТОРТ, ОСАДА, РАДИАТОР, МАРИНАД. Зная, что при этом были использованы все куски, восстановите исходное слово.






Задание № 4. Три весёлых друга

 – Алисия,  – Котилио и  – Волчецио – три юных чародея, придумали заклинание, с помощью которого запечатали вход в пещеру. Чтобы разбить печать нужно применить заклинания земли (З), воды (В), огня (О) и молнии (М) в определённом порядке, и на это есть только две попытки. Они оставили подсказку в виде первых букв стихий заклинаний, но не всё так просто. Каждый из них переставлял две буквы местами:

 : 1 и 3.

 : 3 и 4.

 : 2 и 4.

Когда они переставляли буквы в порядке   , то получилось МОВЗ. Но заклинания в таком порядке не открыли замок. Тут Алисия () вспомнила, что она была второй, а Котилио () не был первым. Помогите им и напишите первые буквы стихий заклинаний в том порядке, в котором эти заклинания нужно применять.

Задание № 5. Дилемма

У Алисии (🦊) дилемма:
Что же делать, как же быть?
Не могла ведь она снова
От замка код позабыть.

Помнит, начинался с чётной,
Суммы больше десяти
У двух цифр в этом коде
Не получится найти.

Сколько цифр в этом коде?
Помнит! Было ровно три!
На конце была не тройка!
И не двойка посреди!

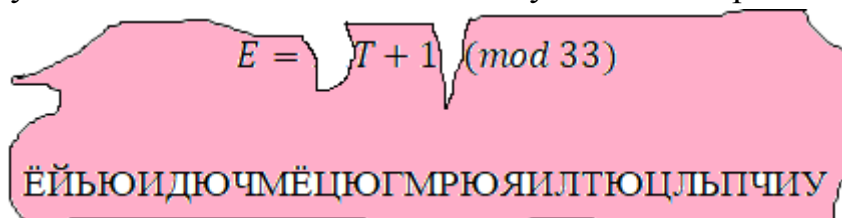
Начала перебирать...
Ни один не пропускать...
Самый большой код был первый
Дальше стала уменьшать.

Раз, два, три, четыре... пять! (щёлк)
Двери можно отворять.
А какой был код от двери?
Сможете ли посчитать?

Задание № 6. Для обеспечения безопасности 100 пользователей из городов Саратова и Энгельса в течение 10 дней было использовано 3900 ключей. Для одного пользователя из Саратова в день используется в среднем 9 ключей, а для пользователя из Энгельса – 3 ключа. Сколько пользователей из Саратова и сколько из Энгельса? Напишите число, составленное из полученных значений в порядке их возрастания.

Задание № 7. Пусть $n = pq$, где p, q – различные нечётные простые числа. Сколько может иметь различных корней уравнение $x^2 = a$ в кольце Z_n (элементами являются числа от 0 до $n - 1$) при условии, что $a \in Z_n$ обратим (то есть существует элемент $a^{-1} \in Z_n$ такой, что $a \cdot a^{-1} = 1$). Напишите последовательность, составленную из полученных значений, перечисленных по возрастанию.

Задание № 8. Алла Воронцова нашла записку. Помогите ей дешифровать криптограмму. Ответ запишите заглавными буквами без пробелов.



Задание № 9. Надпись на заборе

Что написано на бумаге, которую серый и чёрный коты показывают Котилио (🐱)?



Задание № 10. Привет от Шифрёнка

Весёлый Шифрёнок отправил участникам Олимпиады два сообщения.

1 сообщение: АВИКОРФШШИФРОВКА

2 сообщение: ЛШСИЕРЕВАЕВЛЖМАИВХУОЕПСЮ

Прочтите второе сообщение и запишите его в ответе заглавными буквами без пробелов.



Ответы нужно ввести на сайте олимпиады до 21.00 часов 12 декабря 2021 года (по Москве):
<https://erudit-online.ru/sarcrypt.html>