



XXIII открытая олимпиада школьников и студентов по криптографии

Для студентов

Задания I (дистанционного) тура

2–8 декабря 2024 года

Задание № 1. Эней Тактикович Иванов зашифровал сообщение одним очень древним способом с помощью вот такого диска:



Определите это сообщение и запишите его в ответе заглавными буквами.

Задание № 2. Во время морского шторма капитан Лэнг, старый пират, спрятал карту сокровищ на своём судне и записал координаты на страницах своего дневника. Он зашифровал это послание, чтобы никто, кроме его потомков, не смог найти клад. Прошло много лет, и дневник попал в руки вашего друга, который просит вас помочь расшифровать его, чтобы найти сокровища.

На обложке дневника вы видите надпись:

*«Ключ к моему зашифрованному посланию скрыт в числе букв моих,
а шифр мой разгадать так же просто, как и приготовить салат».*

При исследовании вы находите зашифрованное сообщение:

Ётпаходг чпмьд зихгца д Хдфдцтё

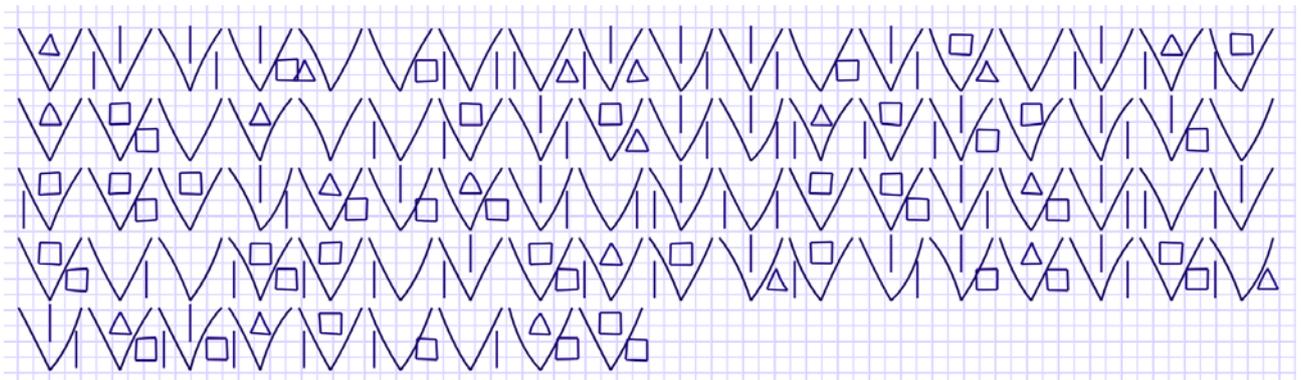
Расшифруйте его и узнайте, где же находится клад.

Задание № 3. Знакомьтесь, это папа Ивана Васильевича и сегодня он очень горяч – целых 39 градусов по Цельсию. И снова Иван Васильевич меняет профессию. Теперь он в свои 8 лет – доктор с тридцатилетним стажем.

Быстро определив заболевание, Иван Васильевич составил рецепт с доступными лекарствами и отправился покорять ближайшую аптеку.

Папа в ужасе бросился читать записку. После прочтения он немного успокоился и, излучая тепло, с облегчением прилёг отдохнуть: теперь он точно знает, что больно не будет (папа Ивана Васильевича очень боится уколов и комариков).

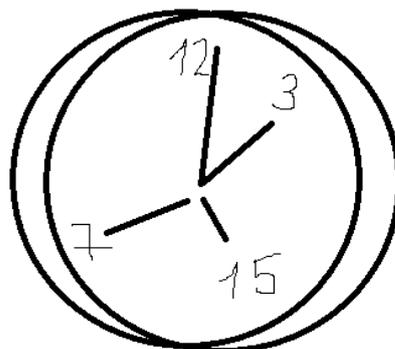
В ответе запишите текст записки заглавными буквами без пробелов, точек и запятых. Ниже показана сама записка.



Задание № 4. Учёный-археолог нашёл странные часы с зашифрованной надписью на металлической пластине. Он полагает, что предки могли оставить там важное послание. На пластине написано:

GLAO NCNT RLHO

Помогите ему расшифровать послание. В ответе запишите сообщение заглавными буквами без пробелов. А вот как выглядит циферблат этих часов:



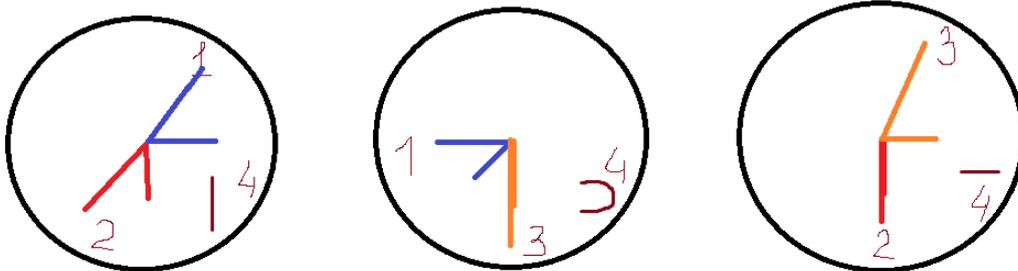
Задание № 5. Маша и Коля любят играть в классики. Однажды они пришли на какую-то странную детскую площадку. Там тоже были классики. Казалось бы, сначала ничего необычного – ребята

начали прыгать по ним, как вдруг все плитки обвалились, и Маша с Колей упали в подземелье. Лёжа на полу, они увидели, что на потолке, откуда они свалились, была надпись, а справа от них табличка: «Если вы сможете восстановить текст, то он откроет вам путь на свободу, иначе вы останетесь здесь навеки!». Ребята нашли на полу упавшие плитки, на которых были буквы и цифры. Помогите ребятам восстановить текст и выбраться из подземелья!



Ответ запишите заглавными буквами без пробелов.

Задание № 6. Вы – вор! Вот так обвинение! Но не пугайтесь, это только на время задачи. Вам нужно выкрасть из сейфа знаменитого художника старинные картины, и для этого, логично, нужно вскрыть сейф! Но Вам повезло, у художника проблемы с памятью, поэтому рядом с сейфом он оставил подсказки, чтобы вспомнить пароль. Сможете вскрыть сейф? В ответе напишите пароль от сейфа.



Задание № 7. Известный боец Руками Махаши решил открыть школу ниндзя. На вступительных экзаменах нужно было взбираться на дерево бегом, прыгать с ветки на ветку, бросать звёздочки, ходить по воде и открывать свою чакру.

По странному стечению обстоятельств в день проведения экзаменов в больницу под названием «Спасай Кудасай» поступило большое количество пациентов с вывихами, ссадинами, ушибами, переломами и излишним количеством звёздочек в организме.

В руки Ногами Бодаши – главного конкурента Руками Махаши на поприще ниндзя-школ, – попал отчёт из больницы «Спасай Кудасай», но он был зашифрован для сохранения целостности персонала от Руками Махаши.

Ногами Бодаши обратился к Вам за помощью: «Ну расшифруй, ну ты же можешь». Зная, что использовался шифр Виженера, расшифруйте отчёт и в ответ запишите точное количество попавших в больницу участников экзаменов числом.

ИУЯДЭПЫФ
«ЩЯЗЦФС ЪЪЙФЩРР»

УЖЯХЦ У ГЦБЦШГРТЯНЙ ЧРЭНЦХВЗЬ

Ц ЙЮТББРЖЪ ЖПУШ ЛУЕЪРЙРЦХЛ ЦЕКРХФЧП ШРОРЪЯЭХО ЕЪХЦКБР ВЖЛЦЦВП. ЗЕН ЮФН
ГТВЗРЫЦМ ШЧФЪМ ФНБМЧЖ З «МТЮТК БРЭЛМУ ШГСЕАР ЪЗЪФАШ», ФУ БН БЛЕЯР
ТШЧЗЧШЩКЯДЭВК СТЧЗСЦХЛ.

Й ФФУРЦШ БЦЪМХ ЕНЬГ ЖПУЮ ЛУЕЪРЙРЦХЮ ЩХЪМЖЗЧР МХЙДЖД ЯЗЫЬНЭЩУЦ.

К ЯЗРФЪГ ФУАНА ЛКЕЗВГ ЖПУЮ ЛУЕЪРЙРЦХЮ ШУДЦЪ ЛЗФ ЧРЭНЦХВЗ.

З ГИЫЗЧЗ ХЮУКД ЧПЩЕ ХГЫХ ЙВЦВЗЗЯНЭХ ЦВШОС ЗВЦХУБ ГИЖПКБЪЮЙ.

ФДРЬЦШГИХУ П БНЪМЙАНЭФУАЫ БФНЪНЭПГ ЪКХОЙВХЮШТВЦВП ФФЮШМТЖЦТ П
ЗВЦБЩЕБЦТПЧЦУМФАА ЧАХЫЩМГЧЕА.

Т БЦХФХЭХСЗ ШРОЯУШХФТВФГ ЮКЯЦТМПЗ ХХ ЦУШЭЮЛНЖД ТХ НЫЙХНЕБРХ ФЕДЫИМТЬЗ ТЗЭЦС
ЖМРВЦВФУЕЪШ!

КРФКТЧЕЛ, ЧАХЦЖЦ УТЕЦКАЗЬ.

Задание № 8. Всеволод Плотников решил передать другу ключ-сообщение $(1, 0, 0, 0), (1, 0, 1), (1, 1, 0)$. Для его шифрования он использовал формулу $y_i = (x_i^i + ib) \bmod 59$, $i = 1, 2, 3, 0 \leq b < 59$. Перехватив шифртекст, найдите b :

$(1, 0, 0, 1), (1, 0, 1, 0), (1, 0, 0, 1)$

Задание № 9. Для нахождения произведения байтов необходимо записать их в виде многочленов, выполнить умножение в кольце $\mathbb{Z}_2[x]$ и вычислить остаток от деления на полином $x^8 + x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$. Перемножьте байты $(1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0)$ и $(0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0)$. Ответ запишите без скобок, запятых и пробелов.

Задание № 10. Ивану Власову пришло сообщение 94988 45028 80434 52343 63480 54824 98873 72373 43634 98873 72393 91489 03864 88701, а в своём почтовом ящике он обнаружил записку

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
б	в	т			а				
8	в							л	м
9	п	р						ч	ш
0	ъ	ы			ю				

Помогите ему прочитать сообщение. Ответ запишите заглавными буквами без пробелов.



Ответы нужно ввести на сайте олимпиады до 21.00 по Москве (GMT+3) 8 декабря 2024 года: <https://erudit-online.ru/sarcrypt.html>