

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

Профиль

«Информационная безопасность»

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

Возрастная группа – 7-8-е классы

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить практическое задание по программированию с использованием универсальных языков программирования.

1. На выполнение всех заданий I тура отводится 3 часа (180 минут).
2. Объем работы – 6 задание. Каждый правильный выполнение за фиксированное число задач по заданиям номер задание оценивается по номеру весом бала.
3. Максимальная общая сумма баллов за решение всех заданий практического тура – 600.
4. Для ответа используйте внесение кода программы на компьютере. Для решение задачи можно использовать языки C, C++, C#,Python,Perl, Javaб, Rust.
5. Черновики не проверяются и не оцениваются.
6. Задача участника – внимательно ознакомиться с предложенными заданиями и выполнить их в строгом соответствии с формулировкой

Задание 1. Решение задачи простоты

Профессор математики Гэри Селдон в своих изысканиях науки «психоистории» столкнулся с непростой задачей. Камнем преткновения его работы стал вопрос по нахождению простых чисел. Найти то он их нашел, а вот проверить что оно простое было сложно. Для таких Юных ребят как вы это дело на пять минут.

Требуется

Составить программу, которая проверяет список чисел и найдет все простые числа.
13,99,84,96,3,6,7,90,32,4,5,67,77

Ответ

Необходимо записать в поле для ответа к задаче автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс Контест» пять целых чисел. Ответ для каждого числа записать в отдельной строке. Для первого найденного числа с лева на права – в первой строке, для второго – во второй строке и т. д.

Задание 2. Поиск простых чисел из диапазона чисел

Профессору математики Гэри Селдон опять нужна Ваша помощь. Он проверил все нужные числа на простоту, но он осознал, что не все простые числа он учел и где-то потерял исходную информацию. Гэри просит Вас вновь помочь ему и вывести все простые числа от 950 до 1001.

Требуется

Требуется составить программу, которая ищет простые числа в заданном диапазоне.

Ответ

Необходимо записать в поле для ответа к задаче автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс Контест» восемь целых чисел. Ответ для каждого числа записать в отдельной строке. Для первого найденного числа слева на права – в первой строке, для второго – во второй строке и т. д.

Задание 3. Дешифровка сообщения

Случилось страшное Империя нападает на Академию и нам срочно нужно обеспечить безопасность наивысшего уровня. Вам как самому разбирающемуся в теме безопасности поручили спасти академию и помочь сохранить секреты. Главная проблема — пароль от системы который забыли. Пароль хранился в маленькой красной записной книжке в зашифрованном виде, но программу дешифрования потеряли – она сломалась. По секрету Вам сказали, что использовался шифр цезаря для алфавита. Шифр текст «Тгусоя ахс рз хсоянс прсёс дцне, рс л еюфснгв архустлв»

Требуется

Вам надо написать программу для выполнения шифрования и дешифрования, пользователь вводит с клавиатуры шифр текст и получает ответ.

Ответ

Необходимо записать в поле для ответа к задаче автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс Контест» ответ в виде символов.

Задание 4. Секретное сообщение

На Терминусе в Академии все были очень умные и для общения между собой кроме естественного языка использовали сообщения специально обработанные каким-то алгоритмом шифрования. Все понимали друг друга, но вы как молодой исследователь столкнулись с трудностями по пониманию передаваемых сообщений. Для этих целей нужно написать программу, которая позволяет, получает исходную строку от пользователей с клавиатуры и расшифровывает строку со всем возможными вариантами, известно, что каждое сообщение начинается со слова «Привет». Расшифруйте диалог двух людей и выведите на экран сообщение на естественном языке.

Уфмёиц, зфчж

Уфмёиц, одо цётм зипд

Уфмёиц, зипд тцпмыст ётц зчрдв отждз сдхцчумц стёян уифиптрсян ртрисц

Уфмёиц, Жбфм жтётфмп ыцт хотфт, сдзт хщтзмц ё уиэифч рткиц чки утгёмптха стёти уфтфтыхцёт

Уфмёиц, Утьпм утхртцфмр

Требуется

Вам надо написать программу для выполнения дешифрования, в начале надо произвести анализ сообщения, найти нужный ключ и получить сообщения на русском языке.

Ответ

Необходимо записать в поле для ответа к задаче автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс Контест» ответ в виде символов 5 строк. Ответ для каждой строки записать в отдельной строке. Для первого найденного сообщения – в первой строке, для второго – во второй строке и т. д.

Задание 5. Таинственное устройство

В пещере Академии, где Гэри вещал разрешение вопросов переломных моментов для Академии были найдены странные цифры и машину, требующую ввода дыух простых чисел. Ученые ломают голову что в этом послание скрыто. Вы предположили, что Гэри Селдон увлекался криптографией и использовал Алгоритм Блюм – Блюм – Шуба « $X_{i+1} = X_i^2 \bmod m$ » в своих посланиях, где $m = p * q$ – является произведением двух больших простых p и q . Важно, что p и q должны давать при деление на 4 одинаковый остаток, например 3. Вы вызвались написать программу, которая найдет числа, которые использовались для генерации гаммы. Число, написанное на стене 130.

Требуется

Требуется реализовать алгоритм и подобрать такие два числа, чтобы на шестом шагу генерации гаммы ответом было 130.

Ответ

Необходимо записать в поле для ответа к задаче автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс Контест» ответ в виде восьми чисел. В первой строке первое число которое нужно подобрать, во второй строке второе число, в третьей значение гаммы на 1 шаге, в четвёртой значение гаммы на 2 шаге и т.д.

Задание 6. Криптографические шифры

Академия очень интересовалась переговорами Империи и хотела знать, о чем они говорили, алфавит сообщений использует только заглавные буквы. При выполнении различных манипуляций было выяснено что Империя использует гамму из чисел Фибоначчи. Вам, как зарекомендовавшему себя специалиста информационной безопасности, поручили проанализировать перехваченный текст и написать программу, которая будет выполнять дешифрование сообщения. Программа получает сообщение с клавиатурой, проводит вычисления и выводит на экран открытый текст. Для определения выполненного задания точно известно, что в конце передачи передается слово подтверждение «береза».

«16, 32, 20, 9, 6, 1, 11, 23, 2, 13, 7, 20, 30, 7, 12, 12, 29, 18, 29, 32, 14»
ОЮТЗЕАЙХБЛЁТЬЁККЫРЫНОМ

Требуется

Вам надо написать программу для выполнения дешифрования, в начале надо произвести анализ сообщения, найти нужный ключ и получить сообщения на русском языке.

Ответ

Необходимо записать в поле для ответа к задаче автоматизированной системы проведения соревнований «Яндекс.Контеcт» ответ в виде набора символов в одну строку.