



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» «Информационная безопасность»

10-11 классы

Заключительный этап

2020-2021

Задача 1.

А) С помощью любого ключа из кольца Z_{33} самостоятельно зашифровать слово «калькулятор» используя шифр Цезаря. (3 балла)

Б) Используя русский алфавит необходимо методом подбора ключа в шифре Цезаря расшифровать сообщение $Y = \text{ФТРЧФЛТУЯФЬХГЯЮХСЛТРЦГ}$. (7 баллов)

Задача 2. Используя латинский алфавит с индексацией букв элементами кольца Z_{26}

А) Зашифровать с помощью шифра Виженера сообщение $X = \text{PANEM ET CIRCENSES}$. Ключ необходимо придумать самостоятельно. (4 балла)

Б) Расшифровать с помощью шифра Виженера сообщение $Y = \text{ДСКJРZNRNTVLNWMPVINZСGPPBMJСQJROAMMA}$, ключ $K = \text{LIFE}$. (8 баллов)

Задача 3. Используя русский алфавит с индексацией букв элементами кольца Z_{33} расшифровать с помощью шифра Хилла сообщение $Y = \text{ЫКБЧТЖ}$.

Ключом в шифре Хилла является пара матриц: $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 10 \\ 4 \end{pmatrix}$. (15 баллов)

Задача 4. Сообщение было последовательно зашифровано с помощью шифра Цезаря и шифра Виженера. Ключом в шифре Виженера является $K = \text{ЛУНА}$. Расшифровать сообщение

$Y = \text{ЫПЯНДБЗТЖЭНЬРЙН}$. Кольцо Z_{33} . (12 баллов)

Задача 5. Сообщение было последовательно зашифровано с помощью шифра Виженера и шифра Хилла. Ключом в шифре Виженера является $K = \text{CLOUD}$. Ключом в шифре Хилла является пара матриц:

$A = \begin{pmatrix} 10 & 7 \\ 9 & 13 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$. Расшифровать сообщение $Y = \text{JUGHYUEDAFQYD}$. Кольцо Z_{26} . (18 баллов)

Проектная задача. На одном из языков программирования (Алгоритмический, C#, C++, Pascal, Java, Python) разработать программу для автоматического шифрования сообщений с помощью шифра Виженера. (33 балла)