



**Задание № 1.** Злоумышленник хочет получить доступ к сейфу, который защищён кодовым замком. Кодом является комбинация из четырёх цифр, которые нужно нажать одновременно. Злоумышленник определил, что в коде не используются цифры, являющиеся простыми числами. Посчитайте, сколько всего подходящих комбинаций.

**Задание № 2.** Найдите разложение числа 3869 на простые множители.

**Задание № 3.** Найдите  $x$  из равенства  $2019! = 3^x m$ , где  $m$  – число, не кратное 3.

**Задание № 4.** Найдите наименьшее число, которое при делении на 7 даёт в остатке 5, при делении на 5 даёт в остатке 3, а при делении на 3 даёт в остатке 1.

**Задание № 5.** Для кодирования сообщений было предложено использовать двоичный код длины 6, в котором не встречается 3 подряд идущих одинаковых числа. Например, код 001001 подходит, а код 010111 – нет. Сколько всего подходящих кодов длины 6 существует?

**Задание № 6.** Мальчики в классе решили общаться только шифрованными сообщениями. Каждая пара мальчиков выбрала для общения между собой свой пароль. Определите, сколько в классе мальчиков, если общее число паролей оказалось чуть больше 100.

**Задание № 7.** Шифр Цезаря заменяет каждую букву текста на букву, расположенную на определённое число позиций справа от неё. Определите величину сдвига, который использовался для получения следующей криптограммы:

ЦКЙКМРФЖЧПКЩЖУМКЛНКШЖЛ

**Задание № 8.** Выдающийся французский математик и криптограф Франсуа Виет (1540-1603) придумал шифр, в котором текст записывается построчно в матрицу заданного размера, а потом выписывается по столбцам, причём порядок столбцов задаётся паролем (пробелы пропускаются). Если текст больше числа клеток матрицы, то действия повторяются нужное число раз. Если букв сообщения не хватает для заполнения матрицы, то в оставшиеся клетки вписываются случайные буквы. При расшифровке действия выполняются в обратном порядке: текст выписывается по столбцам в соответствии с паролем. Удалось перехватить секретное сообщение:

АОРОЭЖЕТТОНАКНИУСЕСТЧСЕЯКНКНАЮОБРАУЕЕТНА

Известно, что размер матрицы шифрования – 5 на 4 (5 строк, 4 столбца), но пароль неизвестен. Расшифруйте сообщение.

**Задание № 9.** Ваня отправил Пете зашифрованное сообщение. Известно, что каждая буква открытого текста заменяется на одну определённую букву. Расшифруйте криптограмму и определите название произведения, отрывок из которого был зашифрован.

*Хчоокуё – рисчтьль рп чжспры ескишпурёф, рч эпавиши тспэркф к рпвчбти тчэчюырч шрчбчжскаюпрррёф, рп уч жуч э рицк трк, – тпюч э учи, жуч чрк юзогу укцкрн, ечвчф к унжрён,*

хчсчцч симсиочуиррѐп мпиюк; ечъучин чоѐжрч чрк эѐоксизу тюг лкуыг аиюыавнз шпаурчауы, бтп шчлрч ачтпслиуы хчмгфауэч э чосимьчэчи ечсгтвп к эпаук пбч еч эапи есиэкоюши. Хчоокуѐ вчач ашчусгу (к эапбти вчач ашчуспюк!) ри шпхиркмийѐ аючлрпн внмрпжрѐх шпхчэ, эчтгрчф шпюьркьѐ кюк ескикукэрчбч увивьвбч ауирви, хчуг а крауснипруишк чосияиуыаг нишзу. К э есплркп–уч эспири хчоокуѐ, вив есиэкоюч, ауисиюкаы рп ечеитиуыаг ри бюими Очюьцки (уив чрк римѐэизу риа а эишк), и э рицк трк к эчэап чу риа есгжнуаг – ти уив ючэвч, жуч чориснлкуы кх ауирчэкуаг эап уснтрпн к уснтрпн. Н хчоокучэ чаусѐф аюнх к еспвсиарчп мспркп, к, хчуг чрк авючррѐ в ечюрчуп к рп юзогу учсчекуыаг олм чачочф рнлтѐ, тэкбизуаг чрк юпбвч к есчэчсрч. Чрк кмрижиюьрч эюитпюк кавнаауэчи шбрчэпррч к олм юкирпбч цниши авсѐэиуыаг км эктн, вчбти, авилпи, ки рп хчжпуаг эауспжсиуыаг а эпюквирчи, бснмрч учеизяки ризауспжн; ъуч нишркп чрк ач эспириши тчэпюк тч увивбч ачэпсцпрауэи, жуч юзтгш чрч шчлпу ечвимииуыаг эчюцпорѐш. Рч ри аишчи тпюп эчюцпоауэчи хчоокуѐ рквчбти рп миркишюкаы; есчауч чрк упарч азгмирѐ а есксчтчф к чоѐжрч тчаукбизу э аэчпи кавнаауэп эѐачвбч есцпаакчриюкмши, упи очюпп жуч эекушюк пбч а шчючвчи шиупск к цюкцнзу плттрпэрѐшк несилпркгшк, уив жуч тснбки рисчтиш, очюпп бсчичмтвки к рпнвюзлки, ми хчоокуишк э ъучи рквчбти рп нбриуыаг.

**Ответы:**

<b>Задание № 1.</b>	
<b>Задание № 2.</b>	
<b>Задание № 3.</b>	
<b>Задание № 4.</b>	
<b>Задание № 5.</b>	
<b>Задание № 6.</b>	
<b>Задание № 7.</b>	
<b>Задание № 8.</b>	
<b>Задание № 9.</b>	

**Желаем успеха!**