

Кодирование информации.

9 класс, 1 год обучения

Кодировать сообщение можно с помощью кодировочной таблицы, ключа или правила. Кодировочные таблицы бывают с **равномерным** (равным по длине) кодом и **неравномерным** (количество кодовых символов, применяемых для кодирования одного символа исходного алфавита различна).

Таблицы с неравномерным кодом могут позволять однозначно расшифровывать сообщение и могут не позволять однозначно расшифровывать зашифрованное сообщение. Пример первого – азбука Морзе, которая требует разделить между каждой буквой в сообщении. Если же кодовая таблица удовлетворяет условию Фано (никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова), она позволяет однозначно расшифровывать закодированные сообщения.

Декодирование – процесс обратный кодированию. Так же используется термин «дешифрование».

Длина кода – количество кодовых символов, использующихся для кодирования одного символа исходного алфавита.

Шифр Цезаря. Этот шифр реализует следующее преобразование текста: каждая буква исходного текста заменяется идущей после нее с некоторым сдвигом буквой в алфавите, который считается написанным по кругу. Пусть этот сдвиг равен 3. Используя этот шифр, зашифруйте слова: ИНФОРМАЦИЯ, КОМПЬЮТЕР, ЧЕЛОВЕК.

Задачи для самостоятельного решения

1. Зашифруй с помощью шифра Цезаря фразу «Я гений в информатики». Пусть члены твоей семьи расшифруют. Дай им помучиться, а потом помоги ☺.

2. Расшифруйте слово НУЛТХСЁУГЧЛВ, закодированное с помощью шифра Цезаря.

3. Валя шифрует русские слова (последовательность букв), записывая вместо каждой буквы её код.

А	Д	К	Н	О	С
01	100	101	10	111	000

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК.

Даны три кодовые цепочки:

100101000

100000101

0110001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово.

4. От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

— • — • — • — — • — —

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

Т	А	У	Ж	Х
—	• —	• • —	• • • —	• • • •

Определите текст радиограммы.

5. Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Даны четыре шифровки:

26910

13131

36910

65432

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. Получившееся слово запишите в качестве ответа.

6. Какому или каким из перечисленных ниже слов соответствует код x0:\$=+\$= Слова: ОРНАМЕНТ, ДОМИНИОН, РИФЛЕНИЕ, СТРОЕНИЕ, СМЕКАЛКА.

7. Дана кодовая таблица флажковой азбуки:

А 	Б 	В 	Г 	Д 	Е 	Ё
Ж 	З 	И 	Й 	К 	Л 	М
Н 	О 	П 	Р 	С 	Т 	У
Ф 	Х 	Ц 	Ч 	Ш 	Щ 	Ъ
Ы 	Ь 	Э 	Ю 	Я 		

Рис. 1.3

Старший помощник Лом сдает экзамен капитану Врунгелю. Помогите ему прочитать следующий текст (рис. 1.4):

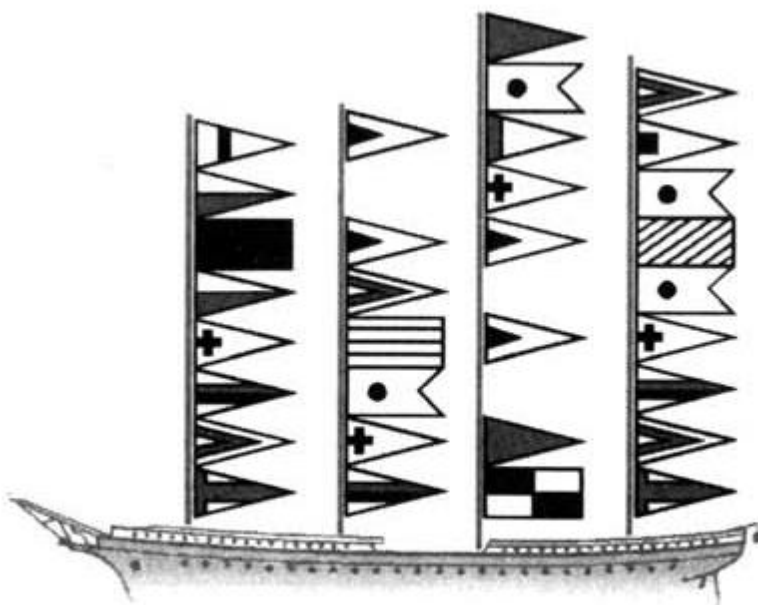


Рис. 1.4

8. Дана кодовая таблица азбуки Морзе

А. • —	Л • — • •	Ц — • — •
Б — • • •	М — —	Ч — — — •
В • — —	Н — •	Ш — — — —
Г — — •	О — — —	Щ — — • —
Д — • •	П • — — •	Ъ • — — • — •
Е •	Р • — •	Ы — • — —
Ж • • • —	С • • • •	Ь — • • —
З — — • •	Т —	Э • • — • •
И • •	У • • —	Ю • • — —
Й • — — —	Ф • • — •	Я • — • —
К — • —	Х • • • •	

Закодируйте с помощью азбуки Морзе свои Имя и Фамилию.

Мальчик заменил каждую букву своего имени ее номером в алфавите.

Получилось **4 6 15 1**. Как зовут мальчика?

9. Придумайте свой ключ кодировки (или найди в сети Интернет) и закодируй свой домашний адрес.

10. Дана кодировочная таблица (первая цифра кода – номер строки, вторая – номер столбца)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З
1	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р
2	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ
3	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	—	.	,
4	?	:	;	-	!	»			

Используя кодировочную таблицу расшифруйте текст

26211640360304054036121603040040

11. **Шифр перестановки.** Кодирование осуществляется перестановкой букв в слове по одному и тому же общему правилу. Восстановите слова и определите правило перестановки: **ЛБКО, ЕРАВШН, УМЫЗАК, АШНРРИ, РКДЕТИ.**