**Информатика 9 - Подготовка к ОГЭ**

**Задание 2.** Кодирование и декодирование информации.

**Элементы содержания:** Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите, кодовая таблица, декодирование.

**Знания, умения:** Уметь декодировать кодовую последовательность.

**Кодирование** — это форма представления информации, удобная для её хранения, передачи и обработки. При кодировании символам исходного алфавита ставятся в соответствие так называемые **коды**.

**Расшифровка или декодирование** представляет собой восстановление исходного сообщения из последовательности кодов.

Декодирование может быть однозначным и многозначным. Если при расшифровке возможно получить несколько различных вариантов исходного сообщения, то такое **декодирование неоднозначно**.

При расшифровке с единственным возможным результатом сообщения имеет место **однозначное декодирование**.

Иногда процесс декодирования проще выполнять **с конца** зашифрованного сообщения.

**Решение задания 2.1:**

Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице:

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами.  
*Например, 311333 может означать «ВАЛЯ», может — «ЭЛЯ», а может — «ВААВВВ».*

Даны четыре шифровки:

3135420

2102030

1331320

2033510

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

Решение:  
  Рассмотрим первый вариант: 3135420. Зашифрованное сообщение начинается с цифры 3, за которой следует 1. По таблице кодов это может быть либо буква В(3) либо Э (31). Продолжим расшифровку по двум «ветвям»:

**3 1 3 5 4 2 0**

В

Э

По первой ветви (с буквы В) далее следует 1, за которой цифра 3. То есть получаем опять разветвление. По второй ветви после Э может идти только В. Таким образом имеем:

**3 1 3 5 4 2 0**

В А

В Л

Э В

Продолжим ветви, следуя той же логике:

**3 1 3 5 4 2 0**

В А В Д Г Т

В Л Д Г Т

Э В Д Г Т

Итак, для первого варианта получаем три расшифровки: ВАВДГТ, ВЛДГТ, ЭВДГТ.

Рассмотрим второй вариант: 2102030.

Рассмотрим второй вариант по той же схеме:

**2 1 0 2 0 3 0**

Б И Т Ь

У ! - нет продолжения

Итак, для второго варианта получаем одну расшифровку: БИТЬ.

Рассмотрим третий вариант: 1331320.

**1 3 3 1 3 2 0**

А В В А В Т

А В В Л Т

А В Э В Т

...

Дальше это вариант можно не рассматривать, так как получено уже много способов расшифровки (АВВАВТ, АВВЛТ, АВЭВТ…).

Рассмотрим четвертый вариант: 2033510.

**2 0 3 3 5 1 0**

Т В В Д И

Т Я Д И

Итак, для 4-го варианта получаем две расшифровки: ТВВДИ, ТЯДИ.

Из всех четырех вариантов только один имеет однозначную расшифровку — второй вариант со словом **БИТЬ**.

**Ответ:** **БИТЬ**

 **Решение задания 2.2. Демонстрационный вариант ОГЭ 2024 г. ФИПИ:**

От разведчика было получено сообщение:

**001001110110100**

В этом сообщении зашифрован пароль – последовательность русских букв.  
В пароле использовались только буквы **А, Б, К, Л, О, С**; каждая буква кодировалась двоичным словом по следующей таблице:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | К | Л | О | С |
| 01 | 100 | 101 | 111 | 00 | 110 |

*Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.*

**Решение:** Распределим цифры закодированного сообщения по кодовым словам букв, представленных в таблице. Будем «двигаться» слева направо:

**00 100 111 01 101 00**

О Б Л А К О

Получили слово ОБЛАКО.

**Ответ:** **ОБЛАКО**

*дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ученик: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**Информатика 9 - Подготовка к ОГЭ**

**Классная работа № 2 (декодирование информации)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ 1** | Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. В сообщении присутствуют только буквы из приведённого фрагмента кодовой таблицы:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | Д | Ж | | 10 | 110 | 12 | 102 | 022 | 122 |   Определите, сколько букв содержит сообщение: 101212210102. |
| **№ 2** | Сообщение было зашифровано кодом. Использовались только буквы, приведённые в таблице:  Определите, какие буквы в сообщении не повторяются:  ...o..o.oo...o..oooo.o.o o |
| **№ 3** | https://onlinetestpad.com/fs/images/fe/fd/f0/35e9e84d44abe989ad2c0cb59e.jpgОт разведчика было получено сообщение с зашифрованным паролем. Каждая буква пароля кодировалась двоичным словом по таблице. Расшифруйте сообщение: 00100001000001110 |
| **№ 4** | От разведчика было получено сообщение с зашифрованным паролем. Каждая буква пароля кодировалась двоичным словом по таблице. Расшифруйте сообщение: 011000110010100000 |
| **№ 5** | В центр связи пришла радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе. При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что использовались только буквы из данной таблицы. Расшифруйте радиограмму:  • – – • • • – • • – – • • – • • – • – – |
| **№ 6** | Мальчики играли в шпионов и шифровали сообщение с помощью таблицы кодов. Определите, **сколько букв** в сообщении, если известно, буквы **не повторяются**:  **+ ~ + ~ + @ @ ~ +** |

*дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ученик: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**Информатика 9 - Подготовка к ОГЭ**

**Домашняя работа № 2 (декодирование информации)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ 1** | От разведчика было получено сообщение с зашифрованным паролем. Каждая буква пароля кодировалась двоичным словом по таблице.  Расшифруйте сообщение: 00000101000101110 |
| **№ 2** | От разведчика было получено сообщение с зашифрованным паролем. Каждая буква пароля кодировалась двоичным словом по таблице.  Расшифруйте сообщение: 00001011100010000100101101 |
| **№ 3** | Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. В сообщении присутствуют только буквы из приведённого фрагмента кодовой таблицы.  Определите, сколько букв содержит сообщение: 101212210102 |
| **№ 4** | Мальчики играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Дан фрагмент кодовой таблицы.  Расшифруйте сообщение, если известно, что **буквы не повторяются**: **# ~ # ~ # + + ~ #** |
| **№ 5** | Валя шифрует слова, записывая вместо каждой буквы её код. Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать УРА или УАУ. Даны три кодовые цепочки. Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и расшифруйте.  1) 01001001 2) 100011111010 3) 10011101001 |