**1 Вариант**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А 1 | Й 11 | У 21 | Э 31 |
| Б 2 | К 12 | Ф 22 | Ю 32 |
| В 3 | Л 13 | Х 23 | Я 33 |
| Г 4 | М 14 | Ц 24 |  |
| Д 5 | Н 15 | Ч 25 |  |
| Е 6 | О 16 | Ш 26 |  |
| Ё 7 | П 17 | Щ 27 |  |
| Ж 8 | Р 18 | Ъ 28 |  |
| З 9 | С 19 | Ы 29 |  |
| И 10 | Т 20 | Ь 30 |  |

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

1. 3135420

**2. 2102030**

3. 1331320

4. 2033510

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. Выберите номер подходящей шифровки

2. Определите наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**НЕ** (X нечетное) **И** **НЕ** (X >= 144).

Выберите номер подходящего ответа

**1. 142**

2. 143

3. 144

4. 146

3. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, Е, И, К, Л, Р, С, Т, У; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Буква** | **Код** | **Буква** | **Код** |
| А | 11 | Л | 0001 |
| Б | 1000 | Р | 1001 |
| Е | 0010 | С | 0011 |
| И | 0000 | Т | 0111 |
| К | 010 | У | ? |

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы У, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

**Примечание:** Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Ответ 101

4. Петя составляет четырехбуквенные коды из букв A, B, C, D притом символы следуют слева направо в алфавитном порядке (буквы могут повторяться). Сколько различных кодовых слов может составить Петя?

Ответ 35

**2** **Вариант**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А 1 | Й 11 | У 21 | Э 31 |
| Б 2 | К 12 | Ф 22 | Ю 32 |
| В 3 | Л 13 | Х 23 | Я 33 |
| Г 4 | М 14 | Ц 24 |  |
| Д 5 | Н 15 | Ч 25 |  |
| Е 6 | О 16 | Ш 26 |  |
| Ё 7 | П 17 | Щ 27 |  |
| Ж 8 | Р 18 | Ъ 28 |  |
| З 9 | С 19 | Ы 29 |  |
| И 10 | Т 20 | Ь 30 |  |

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

1. 92610

**2. 36910**

3. 13131

4. 23456

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите ее и расшифруйте. Выберите номер подходящей шифровки

2. Определите наибольшее целое число x, для которого истинно высказывание:

**НЕ** (X четное) **И НЕ** (X >= 217).

Выберите номер подходящего ответа

**1. 215**

2. 216

3. 217

4. 219

3. По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, В, Г, Д, Е, И, К, Л, М; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв используются кодовые слова.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Буква** | **Код** | **Буква** | **Код** |
| А | 00 | Е | 011 |
| Б | 010 | И | 1010 |
| В | 111 | К | 1001 |
| Г | 1100 | Л | ? |
| Д | 1011 | М | 1000 |

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Л. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

**Примечание:** Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Ответ 1101

4. Иван составляет 5-буквенные слова из букв А, Б, В, Г, Д, Я. В каждом слове содержится ровно три буквы Я. Сколько различных кодовых слов может составить Иван?

Ответ 250