**Олимпиада по Информатике  
11 класс**

**Вариант 1**

**Задание 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

*Ответ: 2.  «36910» может означать только «ВЕЗИ».*

**Задание 2.**

Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, Г, Р, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1.  ААААА

2.  ААААГ

3.  ААААР

4.  ААААТ

5.  АААГА

Какое слово будет находиться под номером 577?  
1.  РГААА

2.  ГТАРГ

3.  РАГТА

4.  ГРТАГ

*Ответ: 1.  РГААА*

**Задание 3.**

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

|  |  |
| --- | --- |
| **Запрос** | **Найдено страниц (в тысячах)** |
| Кот & Рысь & Пума | 130 |
| Кот & Пума | 410 |
| Кот & Рысь | 340 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Кот & (Рысь | Пума)*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

*Ответ: 620*

**Задание 4.**

Логическая функция F задаётся выражением

(x ≡ ( w ∨ y)) ∨ ((w → z ) ∧ (y → w)).

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции F.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Переменная 1** | **Переменная 2** | **Переменная 3** | **Переменная 4** | **Функция** |
| ??? | ??? | ??? | ??? | *F* |
| 1 |  |  | 1 | 0 |
|  |  |  | 1 | 0 |
| 1 |  | 1 |  | 0 |

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных *x, y, z, w.*

*Ответ: yxwz*

**Задание 5.**

Найдите сумму всех натуральных чисел в диапазоне 139000; 141000, отвечающих условию:

*натуральное число делится на 16 или 17 без остатка и заканчивается на число, равное сумме пятого и шестого разрядов этого же числа*

*Ответ: 3213927*

**Олимпиада по Информатике  
11 класс**

**Вариант 2**

**Задание 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

*Ответ: 2.  «2102030» может означать только «БИТЬ».*

**Задание 2.**

Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, Г, Р, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1.  ААААА

2.  ААААГ

3.  ААААР

4.  ААААТ

5.  АААГА

Какое слово будет находиться под номером 735?  
1. ТАГРА

2.  ТАТАА

3.  РТГТР

4.  РГРГТ

*Ответ: 3.  РТГТР*

**Задание 3.**

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

|  |  |
| --- | --- |
| **Запрос** | **Найдено страниц (в тысячах)** |
| Золото & Бронза | 380 |
| Золото & Серебро | 470 |
| Золото & Серебро & Бронза | 150 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Золото & (Серебро | Бронза)*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

*Ответ: 700*

**Задание 4.**

Логическая функция F задаётся выражением

(x ∧ ¬y) ∨ (y ≡ z) ∨ w.

Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции F.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Переменная 1** | **Переменная 2** | **Переменная 3** | **Переменная 4** | **Функция** |
| ??? | ??? | ??? | ??? | *F* |
|  |  |  | 1 | 0 |
| 1 |  |  |  | 0 |
| 1 | 1 |  |  | 0 |

Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных *x, y, z, w.*

*Ответ: yxzw*

**Задание 5.**

Найдите сумму всех натуральных чисел в диапазоне 104000; 106000 отвечающих условию:

*натуральное число делится на 31 или 32 без остатка и заканчивается на число, равное сумме четвертого и шестого разрядов этого же числа*

*Ответ: 1367374*