Рабочая тетрадь для подготовки к основному государственному экзамену по информатике включает типовые экзаменационные задания. Содержание заданий разработано на основе реальных заданий ОГЭ последних лет, демонстрационного варианта и спецификации ФИПИ.

 Выполнение заданий предоставляет обучающимся возможность самостоятельно готовиться к государственной итоговой аттестации в 9-м классе в форме ОГЭ, а также объективно оценить уровень своей подготовки к экзамену.

Учителя могут использовать типовые экзаменационные варианты для организации контроля результатов освоения школьниками образовательных программ основного общего образования и интенсивной подготовки обучающихся к ОГЭ, также материал рабочей тетради может быть полезен для закрепления тем и самостоятельных занятий, а также для подготовки учащихся к ВПР по информатике в 7-8 классах. Можно применять для фронтальной работы на уроке для обобщающего повторения или фрагментарно по текущим темам.

Цель: Подготовка учащихся к общегосударственному экзамену по информатике, подготовка к ВПР учащихся 7-8 классов.

**ЗАДАНИЕ 1**

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

 «Алый, синий, фуксия, красный, янтарный, оранжевый, фиолетовый,  канареечный, баклажановый –– цвета».

 Ученик вычеркнул из списка название одного цвета. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 12 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название цвета.

1. Реферат, набранный на компьютере, содержит 48 страниц, на каждой странице 36 строк, в каждой строке 48 символа. Для кодирования символов используется кодировка, при которой каждый символ кодируется 8 битами. Определите информационный объём реферата.
2. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке:

**Роняет лес багряный свой убор, серебрит мороз увянувшее поле.**

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

«Вздыхать и думать про себя:  
Когда же чёрт возьмёт тебя!»

 Ученик вычеркнул из текста одно слово. Заодно он вычеркнул ставший лишним пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 6 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое слово.

1. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

 «Лук, репа, горох, свекла, морковь, кукуруза, картофель, топинамбур –– овощи».

 Ученик вычеркнул из списка название одного овоща. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятую и пробел –– два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 10 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название овоща.

|  |
| --- |
| 1. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):   «Мой дядя самых честных правил, Когда не в шутку занемог…»   Ученик вычеркнул из текста одно слово. Заодно он вычеркнул ставший лишним пробел ––два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 7 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое слово. |

1. Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

**ЗАДАНИЕ 2.**

1. Валя шифрует русские слова (последовательности букв), записывая вместо каждой буквы её код. Коды букв даны в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д | К | Н | О | С |
| 01 | 100 | 101 | 10 | 111 | 000 |

Некоторые шифровки можно расшифровать несколькими способами. Например, 00010101 может означать не только СКА, но и СНК. Даны три кодовые цепочки:

100101000

101111100

100111101

 Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку, и запишите в ответе расшифрованное слово. Сообщение было зашифровано кодом. Использовались только буквы, приведённые в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г | Д | Е |
| **..o..** | **.o..o** | **.oo.o** | **.oooo** | **...o.** | **.o.oo** |

 Определите, какие буквы в сообщении повторяются, и запишите их в ответе.

**.o..o.o.oo.o..o..o....o..**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Мальчики играли в шпионов и закодировали сообщение придуманным шифром. Кодовая таблица приведена ниже.  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | A | Б | В | Г | Е | И | К | | **\*** | ––**+ +** | ––––**+** | **\* +** | ––**\*** | **+**––**+** | **\* \***–– |    Расшифруйте сообщение. В ответе запишите получившееся слово (набор букв).  **\* +**––**+ +**––**\* \***––**\* \*** |
| |  |  | | --- | --- | | |  | | --- | |  | | |

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

––• ––• ––• ––––• • ––• • ––• ––• •

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что использовались только следующие буквы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Н | К | И | Л | М |
| ––• | ––• –– | • • | • ––•• | –––– |

 Определите текст радиограммы. В ответе запишите буквы, встречающиеся в сообщении более одного раза.

1. Ваня шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её 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:

916151

812030

322121

915113

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

**ЗАДАНИЕ 3**

1. Напишите наименьшее целое число *x*, для которого истинно высказывание:

**НЕ** (*X* < 2)**И** (*X* < 5).

1. Напишите наименьшее целое число *x*, для которого истинно высказывание:

**НЕ** (*X* < 2)**И** (*X* чётное).

1. Напишите наибольшее натуральное двузначное число, для которого истинно высказывание:

**НЕ** (Число нечётное) **И** (Число кратно 3).

1. Дано четыре числа: 638, 442, 357, 123. Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

**НЕ**(Первая цифра чётная) **И**(Сумма цифр чётная)?

В ответе запишите это число

1. Определите наибольшее трёхзначное число x, для которого истинно логическое выражение:

**НЕ** (x оканчивается на 3) И НЕ (x > 115).

1. Определите количество натуральных двузначных чисел x, для которых ложно логическое выражение:

**НЕ** (x чётное) И НЕ (x > 39).

1. Напишите наименьшее натуральное трёхзначное число, для которого истинно высказывание:

**НЕ** (Число нечётное) И (Число кратно 11)

1. Дано четыре числа: 35, 4598, 54321, 24. Для какого из приведённых чисел истинно высказывание:

(Число > 100) И НЕ (Число нечётное)?

В ответе запишите это число.

1. Напишите наибольшее трехзначное число, меньшее 124, для которого истинно высказывание:

(Сумма цифр кратна 5) И НЕ (Число чётное)

1. Напишите наименьшее натуральное число ***x***, для которого истинно высказывание:

(***x*** > 2) **И** ((***x*** < 4) **ИЛИ** (***x*** > 4)).

**ЗАДАНИЕ 4**

1. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 4 |  |  | 1 |
| B | 4 |  |  | 1 | 2 |
| C |  |  |  | 4 |  |
| D |  | 1 | 4 |  | 4 |
| E | 1 | 2 |  | 4 |  |

 Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и C. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

1. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F |
| A |  | 3 | 5 |  |  | 15 |
| B | 3 |  | 1 | 4 |  |  |
| C | 5 | 1 |  | 2 |  | 9 |
| D |  | 4 | 2 |  | 3 | 6 |
| E |  |  |  | 3 |  | 4 |
| F | 15 |  | 9 | 6 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F, проходящего через пункт С. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

1. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 6 | 1 |  | 1 |
| B | 6 |  |  | 1 |  |
| C | 1 |  |  | 2 | 2 |
| D |  | 1 | 2 |  | 1 |
| E | 1 |  | 2 | 1 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и B, проходящего через пункт E (при условии, что передвигаться можно только по указанным в таблице дорогам). Каждый пункт можно посетить только один раз.

1. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| A |  | 1 | 2 |  | 4 |
| B | 1 |  | 4 |  |  |
| C | 2 | 4 |  |  | 1 |
| D |  |  |  |  | 4 |
| E | 4 |  | 1 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами B и D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

**ЗАДАНИЕ 5**

1. У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

**1. раздели на 2**

**2. прибавь 1**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая увеличивает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 89 числа 24**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

1. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. возведи в квадрат**

**2. вычти 4**

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая уменьшает число на 4. Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 64**, содержащий не более пяти  команд. В ответе запишите только номера команд.

1. У исполнителя Конструктор две команды, которым присвоены номера:

**1. приписать 2**

**2. разделить на 2**

Первая из них приписывает к числу на экране справа цифру 2, вторая делит его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 14 числа 9**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

4. У исполнителя Раздвоитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычесть 1**

**2. разделить на 2**

Первая из них уменьшает число, записанное на экране, на 1, вторая делит его на 2.

Составьте алгоритм получения **из числа 21 числа 3**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

5. У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 2**

**2. умножь на 3**

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая утраивает его.

Составьте алгоритм получения **из числа 11 числа 13**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

6. У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

**1. приписать 1**

**2. разделить на 3**

Первая из них приписывает к числу справа 1, вторая уменьшает его в 3 раза.

Составьте алгоритм получения **из 5 числа 19**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

7. У исполнителя Преобразователь две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 1**

**2. раздели на 4**

Вторая из них уменьшает число на экране в 4 раза, первая уменьшает его на 1. Составьте алгоритм получения **из числа 53 числа 2**, содержащий не более пяти команд. В ответе запишите только номера команд.

8. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

**1. вычти 1**

**2. возведи в квадрат**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая возводит его во вторую степень.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения **из числа 2 числа 196**, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

**ЗАДАНИЕ 7.**

|  |
| --- |
| 1. Доступ к файлу **karl.htm**, находящемуся на сервере **april.ru**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет. |

1)  http

2)  karl

3)  /

4)  april

5)  .htm

6)  .ru

7)  ://

2. Файл **Bars.gif** был выложен в Интернете по адресу **http://oge.it/cat/Bars.gif**. Потом его переместили в корневой каталог на сайте **infa.net**, доступ к которому осуществляется по протоколу **ftp**. Имя файла не изменилось. Фрагменты нового и старого адресов файла закодированы цифрами от 1 до 10. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес файла в сети Интернет после перемещения.

1) http:/  
2) infa  
3) cat  
4) Bars  
5) .net  
6) ftp:/  
7) /  
8) .gif  
9) oge  
10) .it

 3. Костя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Костина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Костя обнару­жил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **.33** | **3.232** | **3.20** | **23** |
| А | Б | В | Г |

4. На сервере **GorodN.ru** находится почтовый ящик **wait\_for\_mail**. Фрагменты адреса электронной почты закодированы буквами от А до Е. Запишите последовательность букв, кодирующую этот адрес.

 А)  GorodN

Б)  mail

В)  for\_

Г)  .ru

Д)  wait\_

Е)  @

5. Почтовый ящик **teacher** находится на сервере **shkola1.mos.ru**. В таблице фрагменты адреса электронной почты закодированы цифрами от 1 до 6. Запишите последовательность цифр, кодирующую этот адрес.

 1)  @

2)  .ru

3)  shkola1

4)  .

5)  teacher

6)  mos

**ЗАДАНИЕ 8**

1. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

|  |  |
| --- | --- |
| **Запрос** | **Найдено страниц**  **(в тысячах)** |
| *Пшеница | Овёс* | 6400 |
| *Пшеница & Овёс* | 550 |
| *Пшеница* | 4300 |

 Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу  Овёс?

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

|  |
| --- |
|  |
| 1. 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 сотнях тысяч)** | | *Стихотворение* | 113 | | *Пушкин* | 83 | | *Лесков* | 70 | | *Стихотворение | Пушкин | Лесков* | 211 | | *Стихотворение & Пушкин* | 22 | | *Стихотворение & Лесков* | 0 |     Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу *Пушкин & Лесков*? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов. |
| |  | | --- | |  | |

1. 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)** |
| *Динамо & Зенит & Спартак* | 150 |
| *Динамо & Спартак* | 380 |
| *Динамо & Зенит* | 310 |

Компьютер печатает количество страниц (в тысячах), которое будет найдено по следующему запросу: *Динамо & (Зенит | Спартак)* Укажите целое число, которое напечатает компьютер. Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

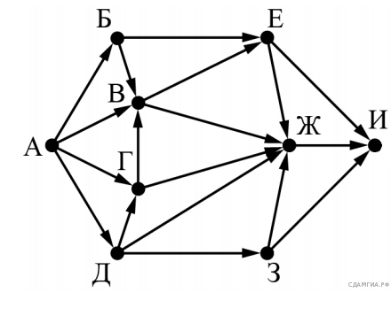
1. Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот её фрагмент.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ключевое слово** | **Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым** |
| *Сканер* | 200 |
| *Принтер* | 250 |
| *Монитор* | 450 |

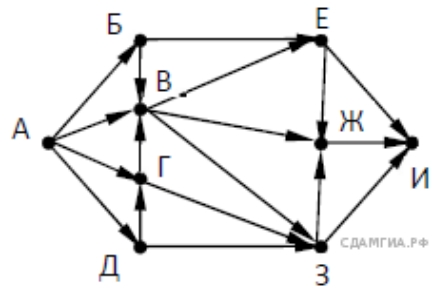
Сколько сайтов будет найдено по запросу *(Сканер | Принтер) & Монитор*, если по запросу *Сканер | Принтер*было найдено 450 сайтов; по запросу *Сканер & Монитор* –– 70; а по запросу *Принтер & Монитор* –– 40 сайтов? Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросах используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» –– символ «&».

**ЗАДАНИЕ 9**

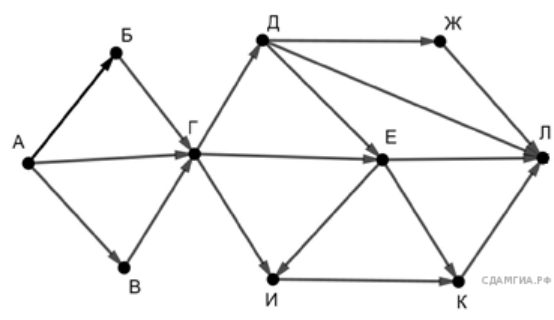
1.На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город И, проходящих через город Ж?



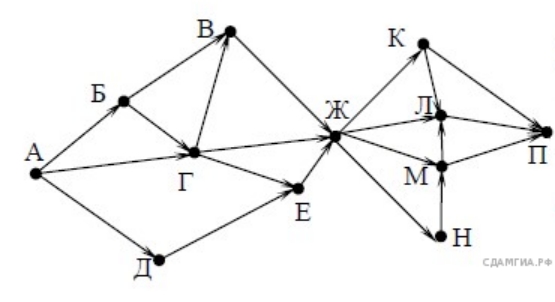
1. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город И, проходящих через город В?



1. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из пункта А в пункт Л, не проходящих через пункт Е?



1. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, К, Л, М, Н, П. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город П, проходящих через город Л?



**ЗАДАНИЕ 10**

1. Переведите число 110110 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. В ответе напишите полученное число.
2. Переведите число 135 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.
3. Вычислите значение арифметического выражения:

111110112 + 11018 – 10116

В ответе запишите десятичное число, основание системы счисления указывать не нужно.

1. Переведите число 141 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число – количество единиц.
2. Вычислите значение арифметического выражения:

111110112 + 11018 + 10116

В ответе запишите десятичное число, основание системы счисления указывать не нужно.

1. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

2D16, 368, 110112

1. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в десятичной системе счисления, найдите число, в двоичной записи которого наименьшее количество единиц. В ответе запишите количество единиц в двоичной записи этого числа.

5910, 7110, 8110

1. Число 3322n записано в системе счисления с основанием n (n > 1). Определите наименьшее возможное значение n. Для этого значения n в ответе запишите представление данного числа в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.
2. Число 2023n записано в системе счисления с основанием n (n > 1). Определите значение n, при котором данное число минимально. Для этого значения n в ответе запишите представление данного числа в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.
3. **Найди разницу 4568 –0110102 и запиши ответ в десятичной системе счисления.**