

**Краевая диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ****Вариант № 1****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение краевой диагностической работы по информатике и ИКТ дается 45 минут. Работа состоит из тринадцати заданий.

Задания №1-№8 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ. Задания №1-№8 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в требуемой форме.

Задания №9-№13 повышенного уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

**Желаем успеха!**

**Ответом на задания №1-№13 должно быть некоторое число, записанное в требуемой в задании форме. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Единицы измерения писать не нужно.**

1. Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(z \vee \neg x) \wedge (y \vee \neg z \vee x)$ . На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержащий все наборы аргументов, при которых функция  $F$  истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x, y, z$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	<b>F</b>
0	0	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0
0	1	1	1
0	1	0	0

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

*Пример.* Если бы функция была задана выражением  $\neg x \vee y$ , зависящим от двух переменных:  $x$  и  $y$ , и был приведён фрагмент её таблицы истинности, содержащий все наборы аргументов, при которых функция  $F$  истинна.

Перем. 1	Перем. 2	Функция
???	???	<b>F</b>
0	0	1
1	0	1
1	1	1

Тогда первому столбцу соответствовала бы переменная  $y$ , а второму столбцу – переменная  $x$ . В ответе следовало бы написать:  $yx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных идентификатор дяди Зубовой В.С. (дядей считается брат отца или матери).

**Таблица 1**

ID	Фамилия	Пол
54	Зубова Н.А.	Ж
73	Парнова И.П.	М
74	Парнов П.И.	М
75	Парнов П.П.	М
34	Зубова А.И.	Ж
35	Зубова В.С.	Ж
33	Зубов С.С.	М
42	Ким О.С.	Ж
44	Ларина А.С.	Ж
45	Ларин В.А.	М
47	Ким П.О.	М
57	Логинова А.П.	Ж
64	Муравьева П.А.	Ж
...	...	...

**Таблица 2**

ID_Родителя	ID_Ребенка
73	74
44	74
74	75
64	75
73	34
44	34
34	35
33	35
54	33
34	42
33	42
74	57
64	57
...	...

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Е, Ж, З, И, К, Л, О решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы Е использовали кодовое слово 00; для буквы Ж – кодовое слово 11; для буквы З – кодовое слово 10. Какова наименьшая возможная сумма длин всех семи кодовых слов?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются вторая и четвертая, а также первая и третья цифры исходного числа.
  2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример.* Исходное число: 3148. Суммы:  $3 + 4 = 7$ ;  $1 + 8 = 9$ . Результат: 97.

Укажите **наибольшее** число, в результате обработки которого автомат выдаст число 168.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки D2 в ячейку E1 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Запишите в ответе числовое значение формулы в ячейке E1

	A	B	C	D	E
1	1	10	100	1000	
2	2	20	200	=B2+C3	20000
3	3	30	300	3000	30000
4	4	40	400	4000	40000

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из заглавных латинских букв и цифр (всего используется 28 различных символов). При этом все символы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Определите информационный объем (в байт) сообщения длиной в 400 символа. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Нина составляет 5-буквенные слова, в которых встречаются только буквы А, Б, В, Г, причём буква А появляется ровно 3 раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Нина?

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. При этом в двоичном представлении маски сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0. Для узла с IP-адресом 113.184.121.45 адрес сети равен 113.184.96.0. Чему равно наибольшее возможное значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 4 символов и содержащий только символы из 8-буквенного набора Б, В, К, Л, М, О, П, У. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое целое число байт, при этом для хранения сведений о 120 пользователях используется 720 байт. Для каждого пользователя хранятся пароль и дополнительные сведения. Для хранения паролей используют посимвольное кодирование, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Сколько бит отведено для хранения дополнительных сведений о каждом пользователе?

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки цифр.

А) **заменить** ( $v, w$ ).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Например, выполнение команды **заменить** (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки  $v$ , то выполнение команды **заменить** ( $v, w$ ) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** ( $v$ ).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА *условие*

*последовательность команд*

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 247 идущих подряд цифр 5? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (222) ИЛИ нашлось (555)

ЕСЛИ нашлось (222)

ТО заменить (222, 5)

ИНАЧЕ заменить (555, 2)

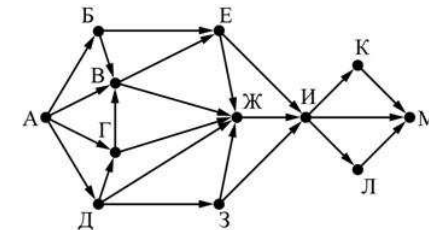
КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. 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)
Информатика & (Математика   Физика)	440
Информатика & Математика	250
Информатика & Физика	290

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу Информатика&Математика&Физика?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. В программе используется одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 1, 2, 5, 8, 9, 3, 4, 0, 7, 6 соответственно, т.е.  $A[0] = 1$ ,  $A[1] = 2$  и т.д.

Определите значение переменной j после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Python
<pre> j = 5 WHILE A(j) &lt; A(j-1)   t = A(j)   A(j) = A(j-1)   A(j-1) = t   j = j - 1 WEND </pre>	<pre> j = 5 while A[j] &lt; A[j-1]:   A[j],A[j-1]=A[j-1],A[j]   j -= 1 </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> j := 5 нц пока A[j] &lt; A[j-1]   t := A[j]   A[j] := A[j-1]   A[j-1] := t   j := j - 1 кц </pre>	<pre> j := 5; while A[j] &lt; A[j-1] do begin   t := A[j];   A[j] := A[j-1];   A[j-1] := t;   j := j - 1; end; </pre>
Си	
<pre> j = 5; while (A[j] &lt; A[j-1]) {   t = A[j];   A[j] = A[j-1];   A[j-1] = t;   j -= 1; } </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Краевая диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ****Вариант № 2****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение краевой диагностической работы по информатике и ИКТ дается 45 минут. Работа состоит из тринадцати заданий.

Задания №1-№8 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ. Задания №1–№8 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в требуемой форме.

Задания №9-№13 повышенного уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

**Желаем успеха!**

**Ответом на задания №1-№13 должно быть некоторое число, записанное в требуемой в задании форме. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Единицы измерения писать не нужно.**

1. Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(x \wedge y) \wedge (\neg z \vee y \vee \neg x)$ . На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержащий все наборы аргументов, при которых функция  $F$  истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x, y, z$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	<b>F</b>
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	1	1	1

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

*Пример.* Если бы функция была задана выражением  $\neg x \vee y$ , зависящим от двух переменных:  $x$  и  $y$ , и был приведён фрагмент её таблицы истинности, содержащий все наборы аргументов, при которых функция  $F$  истинна.

Перем. 1	Перем. 2	Функция
???	???	<b>F</b>
0	0	1
1	0	1
1	1	1

Тогда первому столбцу соответствовала бы переменная  $y$ , а второму столбцу – переменная  $x$ . В ответе следовало бы написать:  $yx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных идентификатор тётки Кузьминой И.Б. (тётей считается сестра отца или матери).

**Таблица 1**

ID	Фамилия	Пол
9	Козлова А.А.	Ж
12	Коваль Б.В.	М
16	Паньков Г.М.	М
24	Коломиец И.А.	М
33	Панькова Л.М.	Ж
35	Цигель А.Г.	Ж
39	Коваль Н.Б.	М
41	Кузьмина Я.М.	Ж
43	Кузьмина И.Б.	Ж
47	Перов Т.П.	М
54	Паньков М.Б.	М
55	Лебедь Ф.У.	М
70	Меденец Г.Д.	Ж
...	...	...

**Таблица 2**

ID_Родителя	ID_Ребенка
70	12
54	16
9	16
54	33
9	33
16	35
41	39
12	39
54	41
9	41
41	43
12	43
43	47
...	...

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Н, О, П, Р, С, Т, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы П использовали кодовое слово 1; для буквы Н – кодовое слово 01; для буквы О – кодовое слово 000. Какова наименьшая возможная сумма длин всех шести кодовых слов?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и третья, а также вторая и четвертая цифры исходного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

*Пример.* Исходное число: 3148. Суммы:  $3 + 4 = 7$ ;  $1 + 8 = 9$ . Результат: 97.

Укажите **наименьшее** число, в результате обработки которого автомат выдаст число 42.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки В3 в ячейку А2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Запишите в ответе числовое значение формулы в ячейке А2?

	А	В	С	Д	Е
1	40	4	400	80	7
2		3	300	70	6
3	20	=D\$2+D3	200	50	5
4	10	1	100	30	4

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из заглавных латинских букв и цифр (всего используется 34 различных символов). При этом все символы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Определите информационный объем (в байт) сообщения длины в 204 символа. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Петя составляет 6-буквенные слова, в которых встречаются только буквы А, Б, В, Г, причём буква А появляется ровно 3 раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Петя?

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. При этом в двоичном представлении маски сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0. Для узла с IP-адресом 208.240.84.112 адрес сети равен 208.240.80.0. Чему равно наименьшее возможное значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 5 символов и содержащий только символы из 7-буквенного набора А, К, Н, Ю, У, Ф, Т. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое целое число байт, при этом для хранения сведений о 80 пользователях используется 320 байт. Для каждого пользователя хранятся пароль и дополнительные сведения. Для хранения паролей используются посимвольное кодирование, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Сколько бит отведено для хранения дополнительных сведений о каждом пользователе?

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки цифр.

А) **заменить** ( $v, w$ ).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Например, выполнение команды **заменить** (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки  $v$ , то выполнение команды **заменить** ( $v, w$ ) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** ( $v$ ).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА *условие*

*последовательность команд*

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 21 цифры, причём первые 9 цифр – восьмёрки, а остальные – пятёрки? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (555) ИЛИ нашлось (888)

ПОКА нашлось (555)

заменить (555, 8)

КОНЕЦ ПОКА

ПОКА нашлось (888)

заменить (888, 5)

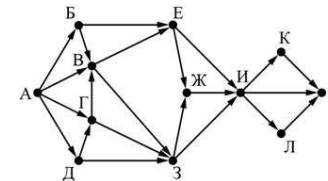
КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** 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)
Лилейные	700
Лилейные Пасленовые Бобовые	1200
Лилейные&Пасленовые&Бобовые	0
Лилейные&Бобовые	110
Лилейные& Пасленовые	220
Пасленовые&Бобовые	330

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу *Пасленовые|Бобовые*.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** В программе используется одномерный целочисленный массив *A* с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 1, 2, 4, 5, 7, 9, 6, 8, 0, 3 соответственно, т.е.  $A[0] = 1$ ,  $A[1] = 2$  и т.д. Определите значение переменной *j* после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Python
<pre> j = 6 WHILE A(j) &lt; A(j-1)   t = A(j)   A(j) = A(j-1)   A(j-1) = t   j = j - 1 WEND </pre>	<pre> j = 6 while A[j] &lt; A[j-1]:   A[j],A[j-1]=A[j-1],A[j]   j -= 1 </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> j := 6 нц пока A[j] &lt; A[j-1]   t := A[j]   A[j] := A[j-1]   A[j-1] := t   j := j - 1 кц </pre>	<pre> j := 6; while A[j] &lt; A[j-1] do begin   t := A[j];   A[j] := A[j-1];   A[j-1] := t;   j := j - 1; end; </pre>
Си	
<pre> j = 6; while (A[j] &lt; A[j-1]) {   t = A[j];   A[j] = A[j-1];   A[j-1] = t;   j -= 1; } </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Краевая диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ****Вариант № 3****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение краевой диагностической работы по информатике и ИКТ дается 45 минут. Работа состоит из тринадцати заданий.

Задания №1-№8 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ. Задания №1-№8 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в требуемой форме.

Задания №9-№13 повышенного уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

**Желаем успеха!**

**Ответом на задания №1-№13 должно быть некоторое число, записанное в требуемой в задании форме. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Единицы измерения писать не нужно.**

1. Логическая функция F задаётся выражением  $(\neg z \vee y) \wedge (\neg z \vee y \vee x)$ . На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z.

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	F
0	1	1	1
1	1	0	1
1	0	1	0
1	0	0	0

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

*Пример.* Если бы функция была задана выражением  $\neg x \vee y$ , зависящим от двух переменных: x и y, и был приведён фрагмент её таблицы истинности, содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна.

Перем. 1	Перем. 2	Функция
???	???	F
0	0	1
1	0	1
1	1	1

Тогда первому столбцу соответствовала бы переменная y, а второму столбцу – переменная x. В ответе следовало бы написать: yx.

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Институт развития образования Краснодарского края

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных сколько всего двоюродных братьев и сестер у Нагнибеда П.И. Двоюродный брат (сестра) – это сын (дочь) родного брата или сестры матери, или отца.

**Таблица 1**

ID	Фамилия	Пол
3145	Мирная Л.П.	Ж
3053	Нагнибеда К.К.	М
3065	Кремова В.А.	Ж
3086	Мионов А.А.	М
3097	Нагнибеда Е.К.	Ж
3118	Зубова О.Д.	Ж
3124	Нагнибеда И.К.	М
3135	Дубовицкая Т.Х.	Ж
3156	Птах А.П.	М
3181	Нагнибеда Т.Н.	М
3203	Нагнибеда П.И.	Ж
3212	Логвиненко А.А.	Ж
3227	Мионова С.А.	Ж
3242	Птах П.А.	Ж
...	...	...

**Таблица 2**

ID_Родителя	ID_Ребенка
3145	3097
3145	3124
3053	3097
3053	3124
3097	3065
3097	3227
3097	3242
3124	3203
3135	3203
3156	3065
3156	3227
3156	3242
3212	3086
3212	3118
3145	3097
3145	3124
...	...

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Ж, Б, В, К, Л, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы Ж использовали кодовое слово 00; для буквы Б – кодовое слово 10; для буквы В – кодовое слово 01. Какова наименьшая возможная сумма длин всех пяти кодовых слов?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвертая цифры исходного числа.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

*Пример.* Исходное число: 3148. Суммы:  $3 + 1 = 4$ ;  $4 + 8 = 12$ . Результат: 124.

Укажите **наименьшее** число, в результате обработки которого автомат выдаст число 125.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Институт развития образования Краснодарского края

5. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки E4 в ячейку D3 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Запишите в ответе числовое значение формулы в ячейке E4?

	A	B	C	D	E
1	40	4	400	70	7
2	30	3	300	60	6
3	20	2	200		5
4	10	1	100	40	=B2 * \$C\$3

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из заглавных, строчных латинских букв и цифр (всего используется 52 различных символов). При этом все символы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Определите информационный объем (в байт) сообщения длиной в 104 символа. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Петя составляет 4-буквенные слова, в которых встречаются только буквы А, Б, В, Г, Д причём буква А появляется ровно 2 раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Петя?

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. При этом в двоичном представлении маски сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0. Для узла с IP-адресом 111.81.208.27 адрес сети равен 111.81.192.0. Чему равно наименьшее возможное значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12-буквенного набора А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое целое число байт, при этом для хранения сведений о 50 пользователях используется 1000 байт. Для каждого пользователя хранятся пароль и дополнительные сведения. Для хранения паролей используют посимвольное кодирование, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Сколько бит отведено для хранения дополнительных сведений о каждом пользователе?

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки цифр.

А) **заменить** ( $v, w$ ).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Например, выполнение команды **заменить** (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки  $v$ , то выполнение команды **заменить** ( $v, w$ ) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** ( $v$ ).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА *условие*

*последовательность команд*

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 93 идущих подряд цифр 8? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (222) ИЛИ нашлось (888)

ЕСЛИ нашлось (222)

ТО заменить (222, 8)

ИНАЧЕ заменить (888, 2)

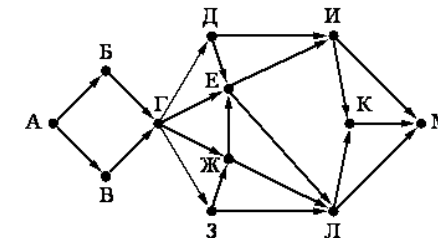
КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.



**12.** 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)
Чешуекрылые& Жесткокрылые	315
Чешуекрылые &Паукообразные	225
Чешуекрылые& Паукообразные&Жесткокрылые	110

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу  
(Паукообразные| Жесткокрылые)&Чешуекрылые?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 6, 0, 3 соответственно, т.е.  $A[0] = 1$ ,  $A[1] = 2$  и т.д.

Определите значение переменной j после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Python
<pre> j = 7 WHILE A(j) &lt; A(j-1)   t = A(j)   A(j) = A(j-1)   A(j-1) = t   j = j - 1 WEND </pre>	<pre> j = 7 while A[j] &lt; A[j-1]:   A[j],A[j-1]=A[j-1],A[j]   j -= 1 </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> j := 7 нц пока A[j] &lt; A[j-1]   t := A[j]   A[j] := A[j-1]   A[j-1] := t   j := j - 1 кц </pre>	<pre> j := 7; while A[j] &lt; A[j-1] do begin   t := A[j];   A[j] := A[j-1];   A[j-1] := t;   j := j - 1; end; </pre>
Си	
<pre> j = 7; while (A[j] &lt; A[j-1]) {   t = A[j];   A[j] = A[j-1];   A[j-1] = t;   j -= 1; } </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Краевая диагностическая работа по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ****Вариант № 4****Инструкция по выполнению работы**

На выполнение краевой диагностической работы по информатике и ИКТ дается 45 минут. Работа состоит из тринадцати заданий.

Задания №1-№8 базового уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ. Задания №1-№8 считаются выполненными, если учащийся дал верный ответ в требуемой форме.

Задания №9-№13 повышенного уровня сложности с кратким ответом по материалу курса Информатика и ИКТ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

**Желаем успеха!**

**Ответом на задания №1-№13 должно быть некоторое число, записанное в требуемой в задании форме. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Единицы измерения писать не нужно.**

1. Логическая функция  $F$  задается выражением  $(z \vee x) \wedge (\neg y \vee z \wedge x)$ . На рисунке приведен фрагмент таблицы истинности функции  $F$ , содержащий все наборы аргументов, при которых функция  $F$  истинна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $x, y, z$ .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	F
1	1	1	1
0	0	1	1
1	0	1	1
1	0	0	0

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

*Пример.* Если бы функция была задана выражением  $\neg x \vee y$ , зависящим от двух переменных:  $x$  и  $y$ , и был приведен фрагмент её таблицы истинности, содержащий все наборы аргументов, при которых функция  $F$  истинна.

Перем. 1	Перем. 2	Функция
???	???	F
0	0	1
1	0	1
1	1	1

Тогда первому столбцу соответствовала бы переменная  $y$ , а второму столбцу – переменная  $x$ . В ответе следовало бы написать:  $yx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных идентификатор бабушки Мамий С.А. (бабушкой считается мать отца или матери)

**Таблица 1**

ID	Фамилия	Пол
1243	Малинкин П.А.	М
1248	Беззубых А.А.	М
1250	Василенко Н.А.	Ж
1251	Василенко В.А.	Ж
1257	Сигай П.И.	М
2230	Сигай Е.А.	Ж
2300	Сигай И.А.	М
3252	Сигай Т.Х.	Ж
3293	Середа А.А.	Ж
3319	Мамий С.А.	Ж
5215	Сигай А.К.	М
6214	Беззубых Л.П.	Ж
6258	Сигай Т.И.	Ж
9252	Малинкин А.П.	М
...	...	...

**Таблица 2**

ID_Родителя	ID_Ребенка
2230	1243
2230	1251
2230	3319
2300	6258
2300	1257
3252	6258
3252	1257
5215	2230
5215	2300
6214	2230
6214	2300
9252	1243
9252	1251
9252	3319
...	...

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв И, К, М, Ш, У, Ф, Ц решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы И использовали кодовое слово 00; для буквы К – кодовое слово 01; для буквы М – кодовое слово 11. Какова наименьшая возможная сумма длин всех семи кодовых слов?

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются первая и вторая, а также третья и четвертая цифры исходного числа.
  2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).
- Пример.* Исходное число: 3148. Суммы:  $3 + 1 = 4$ ;  $4 + 8 = 12$ . Результат: 124.

Укажите **наибольшее** число, в результате обработки которого автомат выдаст число 80.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки A2 в ячейку B1 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Запишите в ответе числовое значение формулы в ячейке B1?

	A	B	C	D	E
1	40		400	70	7
2	=C\$2 * \$D3	3	300	60	6
3	20	2	200	50	5
4	10	1	100	40	4

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из заглавных латинских букв и цифр (всего используется 25 различных символов). При этом все символы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Определите информационный объем (в байт) сообщения длиной в 264 символов. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Витя составляет 5-буквенные слова, в которых встречаются только буквы Е, Ж, З, А, причём в каждом слове есть только одна буква: Ж или З. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Витя?

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. При этом в двоичном представлении маски сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0. Для узла с IP-адресом 117.191.84.37 адрес сети равен 117.191.80.0. Чему равно наименьшее возможное значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 10 символов и содержащий только символы из 26-символьного набора прописных латинских букв. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое целое число байт, при этом для хранения сведений о 20 пользователях используется 400 байт. Для каждого пользователя хранятся пароль и дополнительные сведения. Для хранения паролей используют посимвольное кодирование, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Сколько бит отведено для хранения дополнительных сведений о каждом пользователе?

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах  $v$  и  $w$  обозначают цепочки цифр.

A) **заменить** ( $v, w$ ).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ . Например, выполнение команды **заменить** (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки  $v$ , то выполнение команды **заменить** ( $v, w$ ) не меняет эту строку.

B) **нашлось** ( $v$ ).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка  $v$  в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА *условие*

*последовательность команд*

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока *условие* истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если *условие* истинно) или *команда2* (если *условие* ложно).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 146 идущих подряд цифр 5? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (333) ИЛИ нашлось (555)

    ЕСЛИ нашлось (555)

        ТО заменить (555, 3)

        ИНАЧЕ заменить (333, 5)

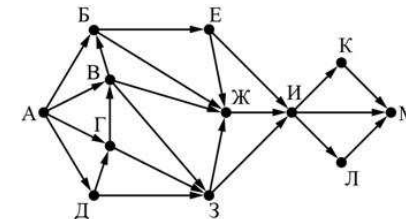
    КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. 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)
Пушкин	200
Есенин	250
Фет	450
Есенин Пушкин	450
Есенин&Фет	40
Пушкин&Фет	50

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу (Есенин|Пушкин)&Фет? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. В программе используется одномерный целочисленный массив  $A$  с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 6, 0, 3 соответственно, т.е.  $A[0] = 1$ ,  $A[1] = 2$  и т.д.

Определите значение переменной  $j$  после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Python
<pre> j = 7 WHILE A(j) &lt; A(j-1)   t = A(j)   A(j) = A(j-1)   A(j-1) = t   j = j - 1 WEND </pre>	<pre> j = 7 while A[j] &lt; A[j-1]:   A[j],A[j-1]=A[j-1],A[j]   j -= 1 </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> j := 7 нц пока A[j] &lt; A[j-1]   t := A[j]   A[j] := A[j-1]   A[j-1] := t   j := j - 1 кц </pre>	<pre> j := 7; while A[j] &lt; A[j-1] do begin   t := A[j];   A[j] := A[j-1];   A[j-1] := t;   j := j - 1; end; </pre>
Си	
<pre> j = 7; while (A[j] &lt; A[j-1]) {   t = A[j];   A[j] = A[j-1];   A[j-1] = t;   j -= 1; } </pre>	

Ответ: \_\_\_\_\_.

