Диагностический инструментарий для промежуточной аттестации по учебному предмету «Информатика» (углубленный уровень) 10 класс

СПЕЦИФИКАЦИЯ (ОПИСАНИЕ) ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ.

1. Назначение работы Работа предназначена для проведения промежуточной аттестации по предмету «Информатика» (углубленный уровень) в 10 классе, в форме проверочной работы

2. Структура работы.

   В структуре работы выделяется 2 части, направленных на выполнение тестовых заданий. Каждый вариант включает 8 заданий.

Номер задания	Объект оценивания	Уровень сложности
1	Определять вид представления чисел в различных системах счисления	Б
2	Строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности.	Б
3	Строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано	Б
4	Определять информационный объем сообщения	П
5	Определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации.	Б
6	Определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний.	П
7	Понимать структуру доменных имен и принципы IPадресации узлов сети.	Б
8	Понимать структуру доменных имен и принципы IPадресации узлов сети.	Б

Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки участников.

Код планируемого результата	Предметные результаты освоения основной образовательной программы, проверяемые заданиями проверочной работы
V	Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

VII	Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Задания	Баллы
Задание 1	
Верное выполнение задания Неверный ответ или его отсутствие ОТВЕТ: Вариант 1 **356** Вариант 2 **222** Вариант 3 **1F3**	1 0
Задание 2 Верное выполнение задания Неверный ответ или его отсутствие ОТВЕТ: Вариант 1**zxwy** Вариант 2**yxwz** Вариант 3**xzwy**	1 0
Задание 3 Верное выполнение задания Неверный ответ или его отсутствие ОТВЕТ: Вариант 1**111** Вариант 2**1010** Вариант 3 **100**	1 0
Задание 4 Верное выполнение задания Неверный ответ или его отсутствие ОТВЕТ: Вариант 1**186** Вариант 2**77** Вариант 3**26**	1 0
Задание 5 Верное выполнение задания Неверный ответ или его отсутствие ОТВЕТ: Вариант 1**2880** Вариант 2**225** Вариант 3**8**	1 0
Задание 6 Верное выполнение задания Неверный ответ или его отсутствие ОТВЕТ: Вариант 1**17** Вариант 2**225** Вариант 3**26**	1 0
Задание 7 Верное выполнение задания Неверный ответ или его отсутствие ОТВЕТ: Вариант 1**240** Вариант 2**140.37.224.0** Вариант 3**10.8.224.0**	1 0

Задание 8 Верное выполнение задания Неверный ответ или его отсутствие ОТВЕТ: Вариант 1**217.19.128.0** Вариант 2**240** Вариант 3**248**	1 0
8 баллов – оценка 5 **6-7 баллов – оценка 4** **4-5 баллов – оценка 3**	

ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ ВАРИАНТ
1.

1. Переведите число 238 из 10-ой в 8-миричную систему счисления.

2. Логическая функция F задаётся выражением $(\neg z \equiv \neg y) \vee (\neg x \wedge y) \vee w$. Дан частично заполненный фрагмент, содержащий неповторяющиеся строки таблицы истинности функции F.

?	?	?	?	F
	1		1	0
1	1			0
1				0

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x,y,z,w.В ответе напишите буквы w,x,y,z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

3. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В используются такие кодовые слова: А – 1010; Б – 1100; В – 0.Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с **наибольшим** числовым значением.
Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

4. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 10 символов. В качестве символов используют прописные буквы латинского алфавита, т.е. 26 различных символов. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено 15 байт на одного пользователя. В компьютерной системе выделено 4 Кб для хранения сведений о пользователях. О каком наибольшем количестве пользователей может быть сохранена информация в системе? В ответе запишите только целое число – количество пользователей.

5. Производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись длительностью 20 минут с частотой дискретизации 192 кГц и 24-битным разрешением. Эту звукозапись разбили на несколько равных по времени частей, параметры кодировки при этом никак не изменились. Известно, что на передачу одной из таких частей по каналу связи, пропускная способность которого равна 12800 бит/с, потребовалось 10 минут. Определите, на какое количество частей была разделена звукозапись. В ответе укажите только целое число.

6. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	***Количество страниц (тыс.)***
Огонь	*48*
Вода	*66*
Земля	*67*
Огонь&Вода	*22*
Огонь&Земля	*33*
Вода&Земля	*37*
Огонь|Вода|Земля	*106*

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

Огонь&Вода&Земля

7. В терминологии сетей TCP/IP маска сети – это двоичное число, меньшее 2^{32}; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес – в виде четырёх байт, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

   Например, если IP-адрес узла равен 131.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 131.32. 240.0.

   Для узла с IP-адресом 145.192.94.230 адрес сети равен 145.192.80.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

8. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети.Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и его маске. По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети: **IP-адрес**: 217.19.128.131

   Маска: 255.255.192.0

ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ ВАРИАНТ 2.

1. Переведите число 546 из 10-ой в 16-тиричную систему счисления

2. Логическая функция F задаётся выражением: $\neg y \wedge (x \rightarrow (\neg z \equiv w)) \vee z$.

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F.

				F
0		0	0	0
	0	1	0	0
	0	0		0

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w. В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

3. Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: К – 00, О – 010, Д – 011, Ф – 100, А – 11. Укажите

возможный код минимальной длины для буквы Н. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет минимальное числовое значение.

4. В базе данных информационной системы хранится информация о пользователях. Пароль, электронный адрес и карточка с личной информацией. В качестве пароля используются последовательности из 11 символов, каждый из которых может быть либо буквой латинского алфавита в двух начертаниях, либо цифрой от 0 до 9, либо одним из символов «_», «-», «(», «)». Каждый символ в пароле кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит. На хранение каждого пароля отведено минимальное возможное целое количество байт. Электронный адрес состоит из строчных букв латинского алфавита, символов «@», «.» и содержит не более, чем 20 символов. Каждый символ кодируется с помощью одинакового и минимально возможного количества бит. На каждый электронный адрес отводится одинаковое минимальное целое количество байт. Сколько байт выделено на хранения личной информации, если известно, что для хранения данных о 20 пользователях требуется 600 Байт.

5. Голосовое сообщение длительностью 3 минуты было закодировано в формате стерео с разрешением 24 бита и частотой дискретизации 54 000 измерений в секунду и передано по каналу связи. Сжатия данных не производилось. Пропускная способность канала связи равна 3200 бит/с. Определите, сколько минут необходимо для передачи голосового сообщения. В ответе запишите только целое число

6. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	***Количество страниц (тыс.)***
Калина	*435*
Щавель	*880*
Калина | Лук	*1385*
Щавель | Лук	*1325*
Калина | Щавель	*1315*
Лук | Калина | Щавель	*1535*

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу(**Калина& Щавель) | (Калина & Лук)**

7. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и его маске. По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети: **IP-адрес**: 140.37.235.224

Маска: 255.255.240.0

8. В терминологии сетей TCP/IP маска сети – это двоичное число, меньшее 2^{32}; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес – в виде четырёх байт, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. Для узла с IP-адресом 145.192.94.230 адрес сети равен 145.192.80.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ
ВАРИАНТ 3.

1. Переведите число 499 из 10-ой в 16-тиричную систему счисления

2. Логическая функция F задаётся выражением $((x \vee y) \equiv (y \rightarrow z)) \vee w$. На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции *F*, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции *F* соответствует каждая из переменных *x, y, z, w*.

?	?	?	?	F
	1			0
			1	0
1			1	0

В ответе напишите буквы *x, y, z, w* в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы А, Б, В, Г. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для букв известны: А – 0, Б – 1111, В - 1010. Найдите код минимальной длины для буквы Г. Если таких кодов несколько, укажите код с **минимальным** числовым значением.

Примечание: условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

4. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 9 символов и содержащий только символы из 11-символьного набора:

В, У, З, Н, А, Б, Ю, Д, Ж, Е, Т. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения. На хранение дополнительных сведений отведено одинаковое для каждого пользователя целое количество байт.Для хранения сведений о 23 пользователях потребовалось 713 байт.Сколько байт выделено дляхранение дополнительных данных о пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

5. Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 320 на 512 пикселей отведено 50 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Файл оригинального изображения больше сжатого на 55%. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

6. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	***Количество страниц (тыс.)***
Масло	*48*
Двигатель	*28*
Подсолнечник	*52*
Масло |Двигатель | Подсолнечник	*83*
Масло &Подсолнечник	*19*
Двигатель&Подсолнечник	*0*

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **Двигатель & Масло**

7. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая - к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети. По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 10.8.248.131
Маска: 255.255.224.0

8.В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая - к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети.

Для узла с IP адресом 118.193.30.139 адрес сети равен 118.193.24.0. Чему равно значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.