

## Работа по информатике для 10 класса (физико-математический профиль)

**1. Вид работы:** итоговая работа по информатике в 10 классе

**Цель работы:** оценка уровня достижения учащимися 10 класса планируемых результатов обучения информатике

**2. Перечень проверяемых образовательных результатов** (из рабочей программы)

1. Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм
2. Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний
3. Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов
4. Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации
5. Осуществлять поиск и отбор информации

**3. Перечень проверяемых элементов содержания**

1. Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера
2. Умение подсчитывать информационный объем сообщения
3. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)
4. Умение строить таблицы истинности и логические схемы
5. Знание о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных

**4. Структура работы.**

№ задания	Краткое описание задания	Проверяемый результат (можно цифрой из п.2)	Проверяемый элемент содержания (можно цифрой из п.3)	Уровень: базовый (Б), повышенный (П)
1	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	3	1	Б
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	1	3	Б
3	Умение кодировать и декодировать информацию	1	3	Б
4	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	2	4	Б
5	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	2	4	Б
6	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для	2	4	Б

	хранения звуковой и графической информации			
7	Знание о методах измерения количества информации	5	5	Б
8	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	5	5	Б
9	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	4		П
10	Знание позиционных систем счисления			П
11	Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет			П

**Примечание:** задания базового уровня составляют не менее 70% работы.

**5. Время, отводимое на выполнение работы 60 минут**

**6. Дополнительные материалы и оборудование отсутствуют**

**7. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.**

№ задания	Количество баллов	Комментарий
1	1	Получен верный ответ
2	1	Получен верный ответ
3	1	Получен верный ответ
4	1	Получен верный ответ
5	1	Получен верный ответ
6	1	Получен верный ответ
7	1	Получен верный ответ
8	1	Получен верный ответ
9	1	Получен верный ответ
10	1	Получен верный ответ
11	1	Получен верный ответ

**Перевод в 5-балльную систему.**

5 -7-8 баллов

4 –6 баллов

3 – 5 баллов

2 – 0-4 баллов

**Примечание:** отметка «3» ставится при выполнении более 50% заданий базового уровня.

**8. Приложение:** таблица Excel для обработки результатов.

**9. Вариант работы.**

**Вариант №1**

- Сколько существует целых чисел  $x$ , для которых выполняется неравенство  $2A16 < x < 618$ ? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.
- Миша заполнял таблицу истинности функции  $(\neg x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee w$ , но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ :

				$(\neg x \wedge \neg y) \vee (y \equiv z) \vee w$
0	1			0
1		1	0	0
	1	1	0	0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ . В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  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.

- 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	Кодовое слово
А	00
Б	
Е	010
И	011
К	1111

Буква	Кодовое слово
Л	1101
Р	1010
С	1110
Т	1011
У	100

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Б, 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.

- 4 Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки В3 в ячейку А4 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке А4?

	А	В	С	Д	Е
1	1	10	100	1000	10000
2	2	20	200	2000	20000
3	3	= \$C2 + D\$3	300	3000	30000
4		40	400	4000	40000

**Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.**

- 5 Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 640×480 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 320 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?
- 6 Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. В результате был получен файл размером 32 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.
- 7 Все 4-буквенные слова, составленные из букв Д, Е, К, О, Р, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Ниже приведено начало списка.

1. ДДДД
2. ДДДЕ
3. ДДДК
4. ДДДО
5. ДДДР
6. ДДЕД

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается с буквы К?

- 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. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному 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 57.179.208.27 адрес сети равен 57.179.192.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски?

- 9 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 каждого пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения данных о 50 пользователях. В ответе запишите только целое число – количество байт.
- 10 Значение арифметического выражения:  $4910 + 730 - 49$  – записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр «6» содержится в этой записи?
- 11 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)
<i>Бабочка</i>	22
<i>Гусеница</i>	40
<i>Трактор</i>	24
<i>Трактор   Бабочка   Гусеница</i>	66
<i>Трактор &amp; Гусеница</i>	12
<i>Трактор &amp; Бабочка</i>	0

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