

## 10 класс

**Тема «Информация и информационные процессы»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1**  
**«МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ»**

**1 ВАРИАНТ**

1. Сообщение, уменьшающее неопределённость в 2 раза несёт 1 бит информации. Как называют такой подход к измерению информации.
2. Мощность некоторого алфавита равна 512. Какой объём информации содержится на странице, в которой 30 строк по 40 символов в строке?
3. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 40 символов. Какой объём информации оно несет?
4. Какая величина при алфавитном подходе обозначается буквой N:  
А) информационный вес символа; Б) мощность алфавита;  
В) количество символов в тексте; Г) количество событий
5. Сколько байтов составляет сообщение, содержащее, 1000 бит?  
А) 100; Б)10; В) 125 Г) 0,97
6. Сообщение занимает 2 страницы по 68 строк. В каждой строке записано по 34 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 2312 байтов?
7. Сообщение о том, что на эскалаторе сломалась 18 ступенька, несет 7 бит информации. Сколько ступенек на эскалаторе?

**Повышенный уровень**

8. Известно, что больше двух шайб не забили ни одна из команд (команда синих, команда красных). Определите, кто победил и с каким счётом, если известно, что:  
А) Синие забили больше одной шайбы;  
Б) Красные забили не менее одной шайбы.

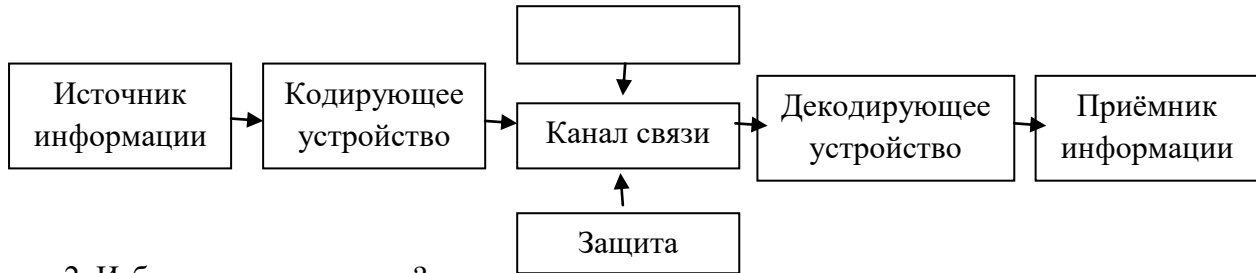
**Тема «Информация и информационные процессы»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2**  
**«КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ»**

**1 ВАРИАНТ**

1. Как записать десятичное число  $17_{10}$  в двоичной системе счисления?  
А) 1001;    Б) 10001;    В) 1000;    Г) 0001.
  2. Как записать двоичное  $10101$  число в десятичной системе счисления?  
А) 20;    Б) 21;    В) 22;    Г) 23.
  3. Буква «j» в таблице кодировки символов имеет десятичный код 106. Что зашифровано последовательностью десятичных кодов: 107 100 111?
  4. В магазине «Коллекционер» продается 6 различных наборов открыток, посвященных новогодней тематике. Сколькими способами можно выбрать из них 2 набора?
  5. В школе 2 неуспевающих и 10 отличников. Сколькими способами можно составить группу для ликвидации пробелов из одного двоечника и двух отличников.
  6. В правильном семиугольнике провели все диагонали. Сколько всего получилось отрезков?
- Повышенный уровень**
7. Правда ли, что 12 карточек можно разложить на две группы по 5 и 7 карточек одинаковым числом способов?

**Тема «Информация и информационные процессы»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3**  
**«ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Что пропущено на схеме «Передача информации»



2. Избыточность кода это?

- А) Пропускная способность кода за единицу времени;
- Б) Переизбыток данных;
- В) Частичная потеря информации при передаче;
- Г) Многократное повторение передаваемых данных;

3. 1Кбит/с равен

- А) 1000бит/с; Б) 1024бит/с В) 8бит/с; Г) 512 бит/с.

4. Скорость передачи данных через выделенный канал равна 524288 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 1024 Кбайт. Определи время передачи файла в секундах.

5. Документ (без сжатия) можно передать по каналу связи с одного компьютера на другой за 50секунд. Если сжать файл архиватором и передать сжатый файл, а потом распаковать его на компьютере получателя, то общее время передачи (включая архивирование и разархивирование) составит 15секунд. При этом на архивирование и разархивирование данных ушло 10секунд. Размер исходного документа 50 Мбайт. Чему равен размер упакованного документа (в Мбайт)?

6. Сколько времени (в секундах) понадобилось, чтобы передать полный объем данных по каналу связи, если известно, что передано 999Мбайт данных, причем треть времени передача шла со скоростью 30Мбит в секунду, а остальное время — со скоростью 40Мбит в секунду?

### **Повышенный уровень**

7. Документ размером 25Мбайт можно передать с одного компьютера на другой, по крайней мере, двумя способами:

- А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.
- Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой вариант быстрее и насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи равна 512 бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 30% от исходного;
- время, требуемое на сжатие документа — 40 секунд, на распаковку — 40секунд?

В ответ запиши букву наиболее быстрого способа передачи и полученное время передачи (Например, А123456)

**Тема «Компьютер и его программное обеспечение»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №4**  
**«ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Сколько информационных революций пережило общество  
 А) 3; Б) 4; В)5; Г)6; Д)7
2. Установите соответствие

1.Первое поколение ЭВМ	2.Второе поколение ЭВМ	3.Третье поколение ЭВМ	4.Четвёртое поколение ЭВМ
А) Сложные электронные схемы монтируются на маленькой пластине	Б) Микропроцессоры	В) Ламповые машины	Г) Транзисторные машины

3. Сколько принципов было выдвинуто Нейман-Лебедеввым:  
 А) 3; Б) 4; В)5; Г)6; Д)7
4. Укажите верное высказывание:  
 А) компьютер состоит из отдельных модулей, соединенных между собой магистралью;  
 Б) компьютер представляет собой единое, неделимое устройство;  
 В) составные части компьютерной системы являются незаменимыми;  
 Г) компьютерная система способна сколь угодно долго соответствовать требованиям современного общества и не нуждается в модернизации.
5. Упорядоченная последовательность команд это...
6. Процессор — это...  
 А) Микросхема памяти, в которой записаны программы тестирования аппаратуры ПК;  
 Б) Устройство, которое используется для питания составных частей компьютера электрическим током;  
 В) Устройство которое используется для введения информации в компьютер с бумаги;  
 Г) Микросхема которая выполняет обработку информации.
7. ОЗУ компьютера нужна для...  
 А) Отправки информации из одного компьютера на другой;  
 Б) Хранения и обработки информации не зависимо от того компьютер включен в электрическую сеть или нет;  
 В) Хранения информации пока компьютер включен в электрическую сеть, что ускоряет работу ПК в целом;  
 Г) Питания составных частей компьютера электрическим током;
8. Жесткий диск используется для...  
 А) Хранения информации пока компьютер включен в электрическую сеть;  
 Б) Хранения информации пока компьютер не включен в электрическую сеть;  
 В) Обработки информации, когда компьютер не включен в электрическую сеть;  
 Г) Хранения информации не зависимо от того, компьютер включен в электрическую сеть или нет.

**Повышенный уровень**

9. Запишите, что означает данная запись Core i3-2100 3.3 GHz / 2Gb DDR3 / 500 Mb SATA III / GeForce GT630 1024Mb / DVD-R / ATX 450W FSP

**Тема «Компьютер и его программное обеспечение»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №5**  
**«ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Задан полный путь к файлу D:\DOC\RODINA.txt. Укажите расширение которое характеризует тип файла.  
А) D:\DOC\RODINA.txt; Б) DOC\RODINA.txt  
В) RODINA.txt;        Г).txt
  
2. Файл – это...  
А) поименованная область данных, размещённых на внешнем носителе;  
Б) единица измерения информации;  
В) текст, распечатанный на принтере;  
Г) внутренняя часть компьютера.
  
3. Для того чтобы на диске можно было хранить файлы, диск должен быть предварительно:  
А) скопирован;  
Б) отформатирован;  
В) отредактирован;  
Г) дифрагментирован.
  
4. При загрузке операционной системы происходит:  
А) копирование файлов операционной системы с CD – диска на жёсткий диск;  
Б) последовательная загрузка файлов операционной системы в оперативную память;  
В) копирование файлов операционной системы с гибкого диска на жёсткий диск;  
Г) копирование содержимого оперативной памяти на жёсткий диск.
  
5. Приложение функционирует под управлением?  
А) операционной системы;  
Б) оперативной памяти;  
В) пользователя;  
Г) долговременной памяти.
  
6. Укажите недопустимые варианты наименований файлов.  
А) страна.doc;  
Б) моя:.bmp;  
В) родина\.mp3  
Г) Россия.gif
  
7. Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске: ?c????\*  
А) dcd1            Б) dcd22            В) 3dcddy            Г) cdd2017

8. Находясь в корневом каталоге только что отформатированного диска, пользователь создал 4 каталога. Затем в каждом из них он создал еще по 3 каталогов. Сколько всего каталогов оказалось на диске, включая корневой?

**9. Повышенный уровень**

10. Ученик, работая над задачей по химии, создал следующие файлы:

D:\Химия\Задача\формулы.bmp

D:\Учёба\Работа\Основа.doc

D:\Учёба\Работа\проверка.doc

D:\Химия\Задача\оксиды.bmp

D:\Химия\Задача\металлы.doc

Укажите полное имя папки, которая останется пустой при удалении всех файлов с расширением .doc. Считайте, что других файлов и папок на диске D нет.

А) задача

Б) D:\Учёба

В) D:\Учёба\Работа

Г) D:\Химия\Задача

Тема «Компьютер и его программное обеспечение»

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №6

«ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ В ПОЗИЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ»

1 ВАРИАНТ

1. Переведите число, в десятичную систему выбрав минимально допустимое основание для исходного числа 1023.
2. Известно, что выполняется равенство  $261_q = 141_{10}$ . Определите основание  $q$ .
3. Переведите десятичное 175 число в системы счисления с основанием 2,8,16. В ответ запишите количество нулей встречающихся в записи всех полученных чисел
4. Переводите десятичное число  $14,125_{10}$  в двоичную систему счисления.
5. Переведите двоичное число 1100110011 в восьмеричную систему счисления.
6. Среди трёхзначных восьмеричных чисел, двоичная запись которых содержит 4 единицы, найдите наименьшее число.

**Повышенный уровень**

7. Укажите количество оснований систем счисления, в которых запись десятичного числа 31 заканчивается на 6.

2 ВАРИАНТ

1. Переведите число, в десятичную систему выбрав минимально допустимое основание для исходного числа 1402.
2. Известно, что выполняется равенство  $361_q = 190_{10}$ . Определите основание  $q$ .
3. Переведите десятичное 123 число в системы счисления с основанием 2,8,16. В ответ запишите количество единиц встречающихся в записи всех полученных чисел.
4. Переводите десятичное число  $12,125_{10}$  в двоичную систему счисления.
5. Переведите двоичное число 1110001101 в восьмеричную систему счисления.
6. Среди трёхзначных восьмеричных чисел, двоичная запись которых содержит 4 единицы, найдите наибольшее число.

**Повышенный уровень**

7. Укажите количество оснований систем счисления, в которых запись десятичного числа 21 заканчивается на 5.

**Тема «Компьютер и его программное обеспечение»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №7**  
**«АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ В ПОЗИЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**  
**СЧИСЛЕНИЯ»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Вычислите:

$$(101_{10} + 101_8) \cdot 101_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$$

2. Установите соответствие:

1. $122_3 + 201_3$	2) $645_7 - 256_7$	3) $34_{16} \cdot 67_{16}$
А) $323_3$	Б) $2278_{16}$	В) $356_7$
Г) $389_7$	Д) $1100_3$	Е) $164C_{16}$
Е) $1200_3$	Ж) $456_7$	З) $14EC_{16}$

3. Определите четвёртый член числовой последовательности

$$2599_{10}, A2C_{16}, 2609_{10}, \dots$$

4. Укажите наименьшее число из представленных чисел:

А)  $1100101_2$ ; Б)  $134_{10}$ ; В)  $176_8$ ; Г)  $5C_{16}$

**Повышенный уровень**

1. Определить количество цифр в восьмеричной записи числа, являющегося результатом десятичного выражения  $2^{599} + 2^{598} + 2^{597} + 2^{596}$



**Тема «Компьютер и его программное обеспечение»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №8**  
**«КОДИРОВАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. В кодировке Windows один символ «весит»:  
А) 1 бит; Б) 1 байт; В) 2 байта; Г) 16 бит
  
2. Сколько различных символов можно закодировать при помощи кодовой таблицы Unicode?
3. В одной из кодировок Unicode символ кодируется 16 битами. Определите размер данного предложения в указанной кодировке: С чего начинается Родина? С картинки в моём букваре.  
А) 424 байт; Б) 53 байта; В) 53 бита; Г) 848 бит.
  
4. Статья, набранная на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 32 символа. Определите размер статьи в Килобайтах, если статья набрана в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.
  
5. Какие коды являются национальными (одному и тому же числу соответствуют различные символы)?  
А) 0-32; Б) 32-127; В) 35-128; Г) 128-255
6. Код символа хранится в?  
А) оперативной памяти; Б) ячейке; В) в текстовом файле; Г) текстовом редакторе
7. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 8 символов, а второй текст – в алфавите из 512 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?  
А) 64; Б) 4; В) 3; Г) 2;
  
8. Сообщение, записанное буквами 64 символьного алфавита, содержит 10 символов. Какой объем информации оно несет?

**Тема «Компьютер и его программное обеспечение»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №9**  
**«КОДИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ И ЗВУКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ»**

**1 ВАРИАНТ**

1. Определите размер (в байтах) цифрового аудиофайла, время звучания которого составляет 2 секунды. При частоте дискретизации 22,05 кГц и разрешении 8 бит. Файл сжатию не подвержен.
2. В распоряжении пользователя имеется память объемом 1 Мбайт. Необходимо записать цифровой аудиофайл длительностью звучания 10 минут. Какой должна быть частота дискретизации, если разрядность составляет 8 бит.
3. Объем свободной памяти на диске 5,25 Мбайт, разрядность звуковой платы 16. Какова длительность звучания цифрового аудиофайла, записанного с частотой дискретизации 12кГц.
4. Оцените информационный объём моноаудиофайла длительностью 1 минута, если «глубина» кодирования и частота дискретизации звукового сигнала равны соответственно 8 бит и 1 кГц. (ответ дайте в Кбайтах).
5. Какой объем видеопамати необходим для хранения двух страниц изображения при условии, что разрешающая способность дисплея равна **640 на 480** пикселей, а количество используемых цветов равно 16 (ответ дайте в килобайтах).
6. Какой объем видеопамати необходим для хранения четырех страниц изображения, если битовая глубина равна 24, а разрешающая способность дисплея 640 на 480 пикселей (ответ дайте в килобайтах).

**Повышенный уровень**

7. Объем видеопамати равен 1 Мбайт. Разрешающая способность дисплея 1024 на 1024. Какое максимальное количество цветов можно использовать при условии, что видеопамать делится на две страницы.
8. Оцените информационный объём высококачественного стереоаудиофайла длительностью звучания 10 минут, если «глубина» кодирования 1 бит, а частота дискретизации 48 кГц (ответ дайте в Кбайтах).

**Тема «Компьютер и его программное обеспечение»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №10**  
**«ПРИНЦИП ВКЛЮЧЕНИЯ (ИСКЛЮЧЕНИЯ)»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Какая из записей верна:  
А)  $\{4,7,9,12\}=\{1,7,9,4\}$ ;  
Б)  $\{4,7,9\} \subset \{1,4,5,9\}$ ;  
В)  $\{4,7\} \in \{1,4,5,7\}$ ;  
Г)  $\{4,7\} \subset \{1,4,7,9\}$ .
2. Пусть множества  $W=(8;16)$ ,  $V=(10,21)$  - представляют собой интервалы числовой оси, тогда множество  $K=M \cup N$ , как числовой промежуток будет равно...  
А)  $K=[8, 21]$ ;  
Б)  $K=(8, 21)$ ;  
В)  $K=(10, 21)$ ;  
Г)  $K=(8, 16)$ .
3. Заданы множества  $C=\{2,4,6,8\}$  и  $D=\{2,4,6\}$ . Какое утверждение верно?  
А) Множество А - подмножество множества D;  
Б) Множество D - подмножество множества А;  
В) Множество А и множество D равны;  
Г) Множество D - подмножество множества А.
4. Если отношение задано неравенством:  $5x-2y < 0$ , то данному отношению принадлежит следующая пара чисел.  
А) (1;3)  
Б) (4;2)  
В) (1;0)  
Г) (3;0)
5. В школе учатся учащиеся, имеющие домашний персональный компьютер и учащиеся, не имеющие домашнего персонального компьютера. Пусть А - множество всех учащихся школы; В - множество учащихся школы, имеющих домашний персональный компьютер. Тогда разностью  $A \setminus B$  этих множеств будет ...  
А) пустое множество;  
Б) множество учащихся, имеющих домашний персональный компьютер;  
В) множество всех учащихся школы;  
Г) множество учащихся, не имеющих домашнего персонального компьютера.
6. Если А - множество четных натуральных чисел, а  $B=\{110, 221, 330, 441, 550, 661, 770\}$ , то количество элементов множества  $A \cap B$  равно ...  
А) пустое множество;  
Б) 7;  
В) 4;  
Г) 3.
7. Заданы множества  $A=\{0,1,2\}$  и  $B=\{0,1,2,3,4,5\}$ . Тогда верным для них будет утверждение?  
А) множество А - подмножество множества В;  
Б) множество А включает в себя множество В;  
В) множества А и В равны;

- Г) множества А и В состоят из одинаковых элементов.
8. Дано множество  $M=(-1;1)$  представляющее собой интервал, а множество  $N=[-1;0)$  - отрезок числовой оси, тогда множество  $E=M \cap N$ , как числовой промежутком будет выглядеть как?
- А)  $K=[-1, 1]$   
Б)  $K=(-1, 1]$   
В)  $K=(-1,0)$   
Г)  $K=(-1,0]$
9. Из 27 учеников класса 15 занимаются спортом, а 18 музыкой. Некоторые из тех, которые занимаются и музыкой, и спортом ходят в театральный кружок. Какое наибольшее число учеников могут посещать театральный кружок?
- А)10  
Б) 6  
В)31  
Г)25

**Повышенный уровень**

10. Помощью кругов Эйлера докажи свойство ассоциативности объединения трёх множеств.

**Тема «Компьютер и его программное обеспечение»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №11**  
**«ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ»**

**1 ВАРИАНТ**

1. Определите результат  $(\bar{X} \rightarrow Y) \vee \overline{X \wedge Y}$
2. Из простых высказываний: “Алексей хороший актёр” - А; “Алексей хорошо танцует” - В; “Алексей хорошо поет” - С, составлено сложное высказывание, формула которого имеет вид:  $X = (A \vee C) \wedge (A \vee B)$ . Установить, эквивалентно ли высказывание X высказыванию: “Алексей - хороший актёр и Алексей хорошо поет”.
3. Запишите на языке формул: Тогда и только тогда если Иван замечательно играет в теннис, то Артем не играет на балалайке, когда Полина смотрит фильм и Иван замечательно играет в теннис.
4. Дан вентиль и 8 комбинаций подаваемых на него сигналов. Вариант, под каким номером даст на выходе 1?

		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>F</b>
	<b>1</b>	0	0	0	
	<b>2</b>	0	0	1	
	<b>3</b>	0	1	0	
	<b>4</b>	0	1	1	
	<b>5</b>	1	0	0	
	<b>6</b>	1	0	1	
	<b>7</b>	1	1	0	
	<b>8</b>	1	1	1	

5. Какой это закон или правило:  $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$ ;  $A \vee (B \vee C) = (A \vee B) \vee C$

- А) двойное отрицание;
- Б) сочетательный закон;
- В) закон поглощения;
- Г) распределительный закон;
- Д) закон идемпотенции;
- Е) переместительный закон;
- Ж) правило де Моргана.

6. Установите соответствие

1. Отрицание	2. Конъюнкция	3. Строгая дизъюнкция	4. Импликация	5. Эквивалентность
А) $A \rightarrow B$	Б) $A \oplus B$	В) $A \wedge B$	Г) $A \leftrightarrow B$	Д) $\bar{A}$
Е) тогда и только тогда, когда...	И) не	ИИ) и	ИИИ) либо..., либо...	ИИИИ) Если..., то...

7. Найдите мощность предиката, если Z множество целых чисел превращающее его в истинное высказывание.

$$P(z) = (z > 6) \wedge (z + 3 < 16)$$

**Повышенный уровень**

7. Изобразите в декартовой системе координат множества истинности для следующих предикатов: А)  $P(x,y)=(y \geq x^2) \& (y \leq 4 - 3x^2)$ . Подтверди полученный результат используя возможности электронных таблиц.