**Урок №7*. Контрольная работа № 1.* «Информация и информационные процессы».**

Цель: закрепление пройденного материала.

**Базовый уровень**

Вариант 1

1. Загадано число из промежутка от 1 до 64. Какое количество информации необходимо для угадывания числа из этого промежутка?

2. При составлении сообщения использовали 128-символьный алфавит. Каким будет информационный объем такого сообщения, если оно содержит 2048 символов?

3. Сообщение занимает 2 страницы. На каждой странице по 80 строк. В каждой строке по 32 символа. Найдите информационный объем такого текста, если при его составлении использовали 256-символьный алфавит.

4. Выразите 8 Мбайт в битах.

Вариант 2

1. Загадано число из промежутка от 1 до 128. Какое количество информации необходимо для угадывания числа из этого промежутка?

2. При составлении сообщения использовали 64-символьный алфавит. Каким будет информационный объем такого сообщения, если оно содержит 3072 символа?

3. Сообщение занимает 3 страницы. На каждой странице по 48 строк. В каждой строке по 64 символов. Найдите информационный объем такого текста, если при его составлении использовали 256-символьный алфавит.

4. Выразите 9 Мбайт в битах.

**Ответы и решения:**

Вариант 1

1.6 бит

2. Решение:

а) I = 7 бит — объем одного символа;

б) 7\*2048 = 14336 бит = 1792 байт = 1,75 Кбайт - объем текста.

3. Решение:

а) 80\*32\*2 = 5120 символов в тексте;

б) N = 256,1 = 8 бит = 1 байт - объем одного символа;

в) 5120\*1 = 5120 байт = 5Кбайт - объем всего текста.

4. Решение: 8\*1024\*1024\*8 = 32768 бит.

Вариант 2

1. 7 бит

2. Решение:

а) I = 6 бит - объем одного символа;

б) 6\*3072 = 18432 бит = 2304 байт = 2,25 Кбайт - объем текста.

3. Решение:

а) 3\*48\*64 = 9216 символов в тексте;

б) N = 256,1 = 8 бит = 1 байт — объем одного символа;

в) 9216\*1 = 9216 байт = 9 Кбайт — объем всего текста.

4. Решение: 9\*1024\*1024\*8 = 147456 бит.

**Основная часть:**

**Уровень повышенной сложности**

Вариант 1

1. Загадано число из промежутка от 32 до 64. Какое количество вопросов необходимо задать для угадывания числа и какое количество информации при этом получится?

2. В корзине лежат красные и черные клубки шерсти. Красных клубков 6. Сообщение о том, что достали черный клубок, несет 2 бита информации. Сколько всего клубков в корзине?

3. Информационное сообщение объемом 3 Кбайта содержит 3072 символов. Каков размер алфавита, с помощью которого оно было составлено?

4. Сообщение занимает 4 страницы по 40 строк и содержит 7200 байтов информации. Сколько символов в строке, если при составлении этого сообщения использовали 64-символьный алфавит?

5. Найдите х: 8х бит = 32 Кбайта.

Вариант 2

1. Загадано число из промежутка от 64 до 128. Какое количество вопросов необходимо задать для угадывания числа и какое количество информации при этом получится?

2. В корзине лежат красные и желтые шары. Всего шаров 16. Сообщение о том, что достали желтый шар, несет 3 бита информации. Сколько красных шаров в корзине?

3. Информационное сообщение имеет объем 3 Кбайта. Сколько в нем символов, если размер алфавита, с помощью которого оно было составлено, равен 16.

4. Сообщение занимает 3 страницы и содержит 7875 байтов информации. Сколько строк в тексте, если символов в строке 50 и при составлении этого сообщения использовали 128-символьный алфавит?

5. Найдите х: 16х бит = 128 Кбайта.

**Ответы и решения:**

**Повышенный уровень**

Вариант 1

1. Решение:

а) Неопределенность знаний N = 64 - 32 = 32;

б) I=log232 = 5 бит - количество информации;

в) Количество бит соответствует количеству вопросов.

Ответ: 5 вопросов.

2. Решение:

а) I = log2(l/Р), 2 = log2(l/Рч), 1/Рч = 4, Рч = 1/4 ;

б) Рч = Кч/N, 1/4 = Кч/(Кч+Кк), Кч = 2;

в) N = 2+6 = 8 клубков в корзине.

3. Решение:

а) I = 3\*1024\*8:3072 = 8 бит- объем одного символа;

б) N = 28 = 256 символов в алфавите.

4. Решение:

а) T.к. N = 64, тo I = 6 бит;

б) 7200\*8:6 = 9600 символов в тексте;

в) 9600:4:40 = 60 символов в строке.

5. Решение:

а)Выразим все величины в битах: 24х = 27\*210\*23 = 220;

б) Приравняет степени: 4\*х = 20; в) Х = 20:4=5.

Ответ: х = 5

Вариант 2

1. Решение:

а) Неопределенность знаний N = 128 - 64 = 64;

б) I=log264 = 6 бит - количество информации;

в) Количество бит соответствует количеству вопросов.

Ответ: 6 вопросов.

2. Решение:

а) I = log2(l/Р), 2 = log2(l/Рж), 1/Рч = 4, Рж = 1/4;

б) Рж = Кж/N, 1/4 = Кж/16, Кж = 16/8 = 2;

в) N = 16-2 = 14 клубков в корзине.

3. Решение:

а) I = log2N = log216 = 4 бита- объем одного символа;

б) К =3\*1024\*8/4 = 6144 символов в тексте.

4. Решение:

а) T.к. N = 128, тo I = 7 бит;

б) 7875\*8:7 = 9000 символов в тексте; в) 9000:3:35 = 60 строк на странице.

5. Решение:

а) Выразим все величины в битах: 23х = 25\*210\*23 = 218;

б) Приравняет степени: 3\*х = 18; в) Х = 18:3=6.

Ответ: х = 6

**Контрольная работа по вариантам.**

Bариант 1

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего высказывания *Жан-Жака Руссо*:

**Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине – только один.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 8 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации, представленной в форме сообщений? ( Приведите примеры).

Вариант 2

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего высказывания *Алексея Толстого*:

**Не ошибается тот, кто ничего не делает, хотя это и есть его основная ошибка.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 10 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме знаний? ( Приведите примеры).

Вариант 3

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего высказывания *Рене Декарта*:

**Я мыслю, следовательно, существую.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 6 ,5 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме сообщений? ( Приведите примеры).

Вариант 4

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения из пушкинского четверостишия:

**Певец-Давид был ростом мал, Но повалил же Голиафа!**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 8,5 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме знаний? ( Приведите примеры).

Вариант 5

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Мой дядя самых честных правил, Когда не в шутку занемог, Он уважать себя заставил И лучше выдумать не мог.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 5 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме сообщений? ( Приведите примеры).

Вариант 6

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Вычислить количество информации с помощью калькулятора.**

3.Выразите 8,1 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме знаний? ( Приведите примеры).

Вариант 7

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Тренировка ввода текстовой и числовой информации!**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 1,5 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме сообщений? ( Приведите примеры).

Вариант 8

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Работа с файлами с использованием файлового менеджера.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 6,3 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме знаний? ( Приведите примеры).

Вариант 9

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения из пушкинского четверостишия:

**Певец-Давид был ростом мал, Но повалил же Голиафа!**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 1,8 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме сообщений? ( Приведите примеры).

Вариант 10

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Форматирование, проверка и дефрагментация.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 2,8 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме знаний? ( Приведите примеры).

Вариант 11

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Защита от вирусов: обнаружение и лечение.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 5,4 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме сообщений? ( Приведите примеры).

Вариант 12

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Создание визитных карточек на основе шаблона.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 6,7 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме знаний? ( Приведите примеры).

Вариант 13

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Кодирование текстовой информации !**

3.Выразите 0,8 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме сообщений? ( Приведите примеры).

Вариант 14

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Перевод текста с помощью компьютерного словаря.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 6,8 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме знаний? ( Приведите примеры).

Вариант 15

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Создание гипертекстового документа.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 59 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме сообщений? ( Приведите примеры).

Вариант 16

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Перевод текста с помощью компьютерного словаря.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 9 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме знаний? ( Приведите примеры).

Вариант 17

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Вставка в документ формул.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 6,2 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме сообщений? ( Приведите примеры).

Вариант 18

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Основные параметры диаграмм!**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 9,7 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме знаний? ( Приведите примеры).

Вариант 19

1.Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения:

**Встроенные функции и графики.**

2.Зашифровать с помощью шифра Цезаря Ф.И.О. родителей.

3.Выразите 5,7 Мбайт в битах.

4.Каковы должны быть свойства информации , представленной в форме сообщений? ( Приведите примеры).