

*10 вариантов*

# Информация и ее кодирование

В каждом варианте:

1.

## Вариант № 1

1. Неотрицательные целые числа кодируются своим представлением в двоичной системе счисления. Укажите наибольшее из таких чисел, под запись которого отведено 2 бита.

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

2. В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке равен 456 бит.

1) 57

2) 60

3) 456

4) 228

3. От разведчика была получена следующая зашифрованная радиограмма, переданная с использованием букв азбуки Морзе:

• - • • - • • - • - - - - •

При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что использовались только следующие буквы:

Е	А	Л	Я
• - -	• -	• • -	- - •

Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

1) 6

2) 5

3) 3

4) 4

4. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равно 9216 байт/с. Передача файла через это соединение заняла 1 минуту. Определите размер файла в килобайтах.

1) 9

2) 270

3) 540

4) 9213

5. Сколько различных последовательностей длиной 3 символа можно составить из символов + и -?

## Вариант № 2

1. Неотрицательные целые числа кодируются своим представлением в двоичной системе счисления. Укажите наибольшее из таких чисел, под запись которого отводится 8 бит.

1) 8

2) 32

3) 127

4) 255

2. Считая, что в кодировке Unicode каждый символ кодируется двумя байтами, определите количество символов в сообщении, если информационный объём сообщения в этой кодировке равен 336 бит.

1) 42

2) 21

3) 168

4) 84



3. От разведчика была получена следующая зашифрованная радиграмма, переданная с использованием букв азбуки Морзе:

— • — — • • — — • — • • — • • • •

При передаче радиграммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что использовались только следующие буквы:

А	И	С	Т	Н
••	—•	— — •	• — — •	• — ••

Определите текст радиграммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиграмме.

1) 6

2) 5

3) 3

4) 4

4. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равно 16 Мбит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в мегабайтах.

1) 2

2) 240

3) 320

4) 1920

5. Сколько различных последовательностей длиной 5 символов можно составить из символов  $\bullet$  и  $-$ ?

## Вариант № 3

1. Сколько байт необходимо для записи числа 100?

1) 1

2) 13

3) 3

4) 100

2. Считая, что каждый символ кодируется 8-ью битами, определите информационный объём высказывания американского учёного Бенджамина Франклина:

*Лень делает всякое дело трудным.*

1) 32 бита

2) 256 бит

3) 64 бита

4) 512 бит

3. Для кодирования букв Н, О, Р и Т использовали двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Этим кодом закодировали последовательность символов ТРОН. Укажите результат кодирования, записанный в восьмеричной системе счисления.

1)  $27_8$

2)  $33_8$

3)  $228_8$

4)  $344_8$

4. На одной странице размещается 60 строк текста по 25 символов в каждой строке. Принтер печатает 12 страниц в минуту. За сколько секунд принтер напечатает 27 000 символов?

1) 60

2) 120

3) 75

4) 90

5. Сколько различных «слов» можно составить из букв  $S$ ,  $M$ ,  $T$ , если «слово» — это последовательность из двух перечисленных букв? (Буквы в «слове» могут повторяться.)



## Вариант № 4

1. Сколько байт необходимо для записи числа  $2^{10}$ ?

1) 1

2) 2

3) 10

4) 1024

2. Считая, что каждый символ кодируется 16-ью битами, определите информационный объём строки из пьесы Уильяма Шекспира «Генрих VI»:

*И трижды тот вооружён, кто прав!*

1) 32 байта

2) 512 байт

3) 256 байт

4) 64 байта

3. Для кодирования букв О, Л, К и С использовали двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Этим кодом закодировали последовательность символов КОЛОС. Укажите результат кодирования, записанный в шестнадцатеричной системе счисления.

1)  $213_{16}$

2)  $531_{16}$

3)  $E4_{16}$

4)  $322_{16}$

4. На одной странице размещается 3000 символов. Принтер печатает 16 страниц в минуту. За сколько минут принтер напечатает текстовый файл размером 187,5 Кбайт, если на один символ отводится 2 байта?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

5. Сколько различных «слов» можно составить из букв  $A, B, C, D$ , если «слово» — это последовательность из трёх перечисленных букв? (Буквы в «слове» могут повторяться.)

## Вариант № 5

1. Сколько бит информации содержит сообщение объёмом 2 Кбита?

1)  $10^2$

2)  $4^{10}$

3)  $2 \cdot 10^2$

4)  $2 \cdot 2^{10}$

2. Сообщение было перекодировано из 16-битной кодировки в 8-битную. При этом его информационный объём уменьшился на 256 бит. Определите объём сообщения до перекодирования.

1) 32 байта

2) 128 бит

3) 512 байт

4) 64 байта

3. В кодировке ASCII десятичный код строчной латинской буквы на 32 больше кода соответствующей прописной. Буква *A* имеет десятичный код 65. Десятичный код ASCII каждого символа слова *Cancel* был записан в шестнадцатеричной системе. Укажите полученную последовательность для закодированного слова.

*Латинский алфавит (для справки):*

*abcdefghijklmnopqrstuvwxyz*

1) 43 61 6E 63 65 6C

2) 64 65 66 67 68 69

3) 63 41 4E 43 45 4C

4) 42 65 E 13 45 C



4. Средняя скорость передачи данных модемом равна 25 Кбит/с. Сколько минут понадобится модему, чтобы передать 300 страниц текста в восьмибитной кодировке КОИ-8, если считать, что на каждой странице в среднем 640 символов?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

5. Какое наименьшее количество символов должно быть в алфавите, чтобы с его помощью можно было передать не менее 110 различных двухсимвольных сообщений?

## Вариант № 6

1. Сколько бит информации содержит сообщение объёмом 2 Мбита?

1)  $2 \cdot 10^2$

2)  $4^{20}$

3)  $2 \cdot 20^2$

4)  $2 \cdot 2^{20}$

2. При перекодировании сообщения из 8-битной кодировки в 16-битную информационный объём увеличился на 344 бита. Определите количество символов в сообщении.

1) 86

2) 43

3) 172

4) 21

3. В кодировке ASCII десятичный код строчной латинской буквы на 32 больше кода соответствующей прописной. Буква A имеет десятичный код 65. Десятичный код ASCII каждого символа полученного сообщения был записан в шестнадцатеричной системе: 4D 6F 72 6F 6B 61.

Укажите какое сообщение было закодировано.

*Латинский алфавит (для справки):*

*abcdefghijklmnopqrstuvwxyz*

1) Корона

2) Могока

3) Monarh

4) Kentavr

4. Скорость передачи данных через модемное соединение равна 35 Кбит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 2 с. Определите, сколько символов содержал переданный файл, если известно, что он был представлен в кодировке Unicode. (Считать, что в кодировке Unicode каждый символ кодируется 16-ью битами.)

1) 1120

2) 4480

3) 8960

4) 67 200

5. Какое наименьшее количество символов должно быть в алфавите, чтобы с его помощью можно было передать не менее 300 различных четырёх-символьных сообщений?

## **Вариант № 7**

1. Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 0,5 Кбайт?



2. Сообщение длиной 54 символа, записанное в  $n$ -битной кодировке, перекодировали в 8-битную кодировку. При этом информационный объём сообщения увеличился на 108 бит. Найдите  $n$ .

3. Для кодирования букв Т, О, В, С использовали следующие двоичные коды: Т — 01, О — 10, С — 100, В — 110. Какое сообщение было закодировано, если при переводе в шестнадцатеричную систему код приобрёл вид  $A36_{16}$ ?

4. Максимальная скорость передачи данных по модемному протоколу V.92 составляет 56 000 бит/с. Какое максимальное количество байт можно передать за 3 секунды по этому протоколу?

5. Световое табло состоит из лампочек, которые могут находиться в одном из двух состояний: «включено», «выключено». Какое минимальное количество лампочек необходимо, чтобы можно было передать 400 различных сигналов?

## Вариант № 8

1. Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 0,4 Кбит?

2. Сообщение длиной 24 символа, записанное в 16-битной кодировке, перекодировали в  $n$ -битную кодировку. При этом информационный объём сообщения уменьшился на 216 бит. Найдите  $n$ .

3. Для кодирования букв А, К, Р использовали следующие двоичные коды: А — 10, К — 110, Р — 010. Какое сообщение было закодировано, если при переводе в восьмеричную систему код приобрёл вид  $1132_8$ ?

4. Максимальная скорость передачи данных по модемному протоколу V.22 составляет 2400 бит/с. Какое максимальное количество килобайт можно передать за 64 минуты по этому протоколу?



5. Световое табло состоит из 5-ти лампочек, каждая из которых может светить одним из трёх цветов: красным, синим, зелёным. Сколько различных видов освещения может принимать табло, при условии, что горят все лампочки?

## Вариант № 9

1. Получено сообщение, информационный объём которого равен  $2^{23}$  байтам. Чему равен объём этого сообщения в мегабайтах?

2. Сообщение длиной 25 символов, записанное в 16-битной кодировке, перекодировали в 8-битную кодировку, а затем приписали ещё 10 символов. Чему равен информационный объём получившегося сообщения? Ответ запишите в битах.

3. Ниже представлена часть кодовой таблицы ASCII:

Символ	Е	L	P	e	p
Десятичный код	69	76	80	101	112
Шестнадцатеричный код	45	4C	50	65	70

Каков шестнадцатеричный код символа «l» ?

4. Скорость модема 9600 бит/с. Длительность непрерывного подключения к сети Интернет через этот модем составила 256 с. Определите максимальное количество информации, которое могло быть передано за время данного подключения. В ответе укажите одно число — количество информации (в Кбайтах).

5. Сигнальное устройство за 1 секунду может передать один из трёх сигналов. Сколько различных сигналов длительностью не более 3-х секунд можно передать с помощью этого устройства?

## Вариант № 10

1. Получено сообщение, информационный объём которого равен  $2^{10}$  Кбайт. Чему равен объём этого сообщения в мегабитах?

2. Информационный объём сообщения в 16-битной кодировке равен 34 байт. Это сообщение перекодировали в 8-битную кодировку, а затем приписали ещё несколько символов, после чего объём сообщения стал равен 176 бит. Сколько символов приписали после перекодировки?



3. Ниже представлена часть кодовой таблицы ASCII:

<b>Символ</b>	<b>M</b>	<b>S</b>	<b>W</b>	<b>m</b>	<b>s</b>
Десятичный код	77	83	87	109	115
Шестнадцатеричный код	4D	53	57	6D	73

Каков шестнадцатеричный код символа «r» ?

4. Скорость модема 16 384 бит/с. На передачу файла через это соединение понадобилась 1 минута 6 секунд. Определите объём файла. В ответе укажите одно число — объём файла в килобайтах.

5. Сигнальное устройство за 1 секунду может передать один из пяти сигналов. Сколько различных сигналов длительностью не более 4-х секунд можно передать с помощью этого устройства?

## § 4. Информация и её кодирование

№ вар.	№ задания				
	1	2	3	4	5
1	3	1	2	3	8
2	4	2	1	2	32
3	1	2	4	4	9
4	2	4	1	2	64
5	4	4	1	1	11
6	4	2	2	2	5
7	512	6	ОСЛОВ	21 000	9
8	51,2	7	АРКА	1125	243
9	8	280	6С	300	39
10	8	5	72	132	780