

## 10 класс. Информатика. Профиль.

### Модуль: «Кодирование информации. Информационные процессы»<sup>1</sup>

Тема	Учащиеся должны знать / понимать	Учащиеся должны уметь
Информация и сигнал. Кодирование текстовой информации	<p>Понятия: сигнал, дискретный и аналоговый способы представления информации, технические средства, основанные на разных способах представления информации, время их изобретения.</p> <p>Определение понятий: код, кодирование, декодирование. Равномерные и неравномерные коды. Многообразие стандартов символьной кодировки (8-разрядной, 16-разрядной)</p>	<p>Кодировать и декодировать, сообщения, используя разные кодировки.</p> <p>Определять коды символов при помощи электронной таблицы и программ на Паскале</p>
Кодирование изображения	<p>Понятия: свет, цвет, изображение, дискретизация изображения, фоновый цвет, битовая глубина цвета (b), код изображения.</p> <p>Связь битовой глубины кодирования и количеством цветов (оттенков). Иметь представление о спектре</p>	<p>Определять длину кода, глубину кодирования изображения, размер раstra (вычислять информационную емкость цветного изображения с заданной цветностью и разрешающей способностью).</p> <p>Записывать двоичный и шестнадцатеричный код изображения, восстанавливать изображение по коду.</p>
Кодирование звука	<p>Различие между аналоговым и дискретным сигналами. Основные этапы технологии кодирования непрерывного сигнала, сущность процесса АЦП, этапы цифрового кодирования, параметры АЦП (частота дискретизации, разрядность квантовая, уровни квантования, связь между этими характеристиками), теорему Найквиста-Котельникова, формулу для определения цифрового кода (<math>I=N*t*b</math>)</p>	<p>Выполнять взаиморасчеты между величинами: частота дискретизации, битовая глубина кодирования звука, время записи звука, размер кода (звукового файла) без сжатия и с заданным коэффициентом сжатия</p>
Сжатие двоичного кода	<p>Понятие сжатия информации, код Хаффмана, идею алгоритма сжатия RLE, Лемпеля-Зива.</p>	<p>Кодировать и декодировать сообщения с помощью кода Хаффмана</p>
Хранение и передача информации	<p>Основные носители хранения, их преимущества и недостатки. Модель Клода Шеннона, теорему Шеннона, способы защиты информации от потерь</p>	<p>Определять время передачи информации при воздействии и без воздействия шума</p>

<sup>1</sup> Используются материалы Демонстрационных варианта КИМ по информатике и ИКТ, материалы:  
<http://ege.yandex.ru>  
<http://kpolyakov.narod.ru>

Коррекция ошибок при передаче данных	Причины искажения данных при передаче информации. Код Хемминга, ключевое слово, расстояние между ключевыми словами	Моделировать процесс контроля и коррекции вводимого кода десятичной цифры
Обработка информации	Модель системы обработки информации, виды обработки, правила, исполнителей	
Помехоустойчивый код Хемминга. Программирование обработки	Код Хемминга, ключевое слово, расстояние между ключевыми словами. Правила обработки информации	Моделировать процесс контроля и коррекции вводимого кода десятичной цифры

**Примерные вопросы (задания).**

**Задание 1.** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, И, С, Т.

В любом сообщении больше всего букв А, следующая по частоте буква – С, затем – И. Буква Т встречается реже, чем любая другая. Для передачи сообщений нужно использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование; при этом сообщения должны быть как можно короче. Шифровальщик может использовать один из перечисленных ниже кодов. Какой код ему следует выбрать?

- 1) А – 0, И – 1, С – 00, Т – 11
- 2) С – 1, И – 0, А – 01, Т – 10
- 3) А – 1, И – 01, С – 001, Т – 000
- 4) С – 0, И – 11, А – 101, Т – 100

**Задание 2.** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А–00, Б–010, В–011, Г–101, Д–111. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.

- 1) для буквы Б – 01
- 2) это невозможно
- 3) для буквы В – 01
- 4) для буквы Г – 01

**Задание 3.** Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11, соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов БАВГ и записать результат шестнадцатеричным кодом, то получится

- 1) 4B16
- 2) 41116
- 3) BACD16
- 4) 102316

**Задание 4.** Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв – из двух бит, для некоторых – из трех). Эти коды представлены в таблице:

A	B	C	D	E
000	01	100	10	011

Определить, какой набор букв закодирован двоичной строкой 0110100011000

- 1) EBCEA
- 2) BDDEA
- 3) BDCEA
- 4) EBAEA

**Задание 5.** Производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

- 1) 1 мин
- 2) 2 мин
- 3) 3 мин
- 4) 4 мин

**Задание 6.** В течение трёх минут производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. Сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 25 Мбайт
- 2) 35 Мбайт
- 3) 45 Мбайт
- 4) 55 Мбайт

**Задание 7.** В течение 4 минут производится двухканальная (стерео) звукозапись. Результаты записи записываются в файл, размер полученного файла - 40 Мбайт (с точностью до 10 Мбайт); сжатие данных не производилось. Среди перечисленных ниже режимов укажите тот, в котором проводилась звукозапись.

- 1) Частота дискретизации 16 кГц и 24-битное разрешение
- 2) Частота дискретизации 16 кГц и 16-битное разрешение
- 3) Частота дискретизации 32 кГц и 24-битное разрешение
- 4) Частота дискретизации 32 кГц и 16-битное разрешение

**Задание 8.** Документ объёмом 60 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

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

Какой способ быстрее и насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 220 бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 60% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, – 20 секунд, на распаковку – 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50.

**Задание 9.** Данные объёмом 20 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 220 бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 215 бит в секунду. Задержка в пункте Б (время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи в пункт В) составляет 10 секунд. Сколько времени (в секундах) прошло с момента начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В? В ответе укажите только число.

**Задание 10.** У Кати есть доступ в Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 220 бит в секунду. У Сергея нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Кати по телефонному каналу со средней скоростью 213 бит в секунду. Сергей договорился с Катей, что она скачает для него данные объёмом 9 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслирует их Сергею по низкоскоростному каналу. Компьютер Кати может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Катей данных до полного их получения Сергеем? В ответе укажите только число.

**Задание 11.** Длина кода изображения равна 768 Кб, битовая глубина цвета - 8 битов. Какой размер раstra используется для вывода изображения.

**Задание 12.** Укажите минимальный объем памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64 x 64 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

**Задание 13.** Для хранения растрового изображения размером 128 x 128 пикселей отвели 4 Кб памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображений?

**Задание 14.** Закодируйте с помощью кода Хаффмана следующий текст:

**HAPPYNEWYEAR**

**Задание 15.** Расшифруйте с помощью двоичного дерева Хаффмана следующий код:

**111101111011110000011100001011001001001101110100110011111101101001100**

**Задание 16.** Определите размер файла, в котором закодирован растровый рисунок размером 20×30 пикселей в режиме истинного цвета (*True Color*)?

**Задание 17.** В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 512 до 8. Во сколько раз уменьшился информационный объем файла?

**Задание 18.** Разрешение экрана монитора – 1024 x 768 точек, глубина цвета – 16 бит. Каков необходимый объем видеопамати в Кб для данного графического режима?

**Задание 19.** Сколько байт будет занимать код рисунка размером 40×50 пикселей при кодировании с палитрой 256 цветов?

**Задание 20.** Цвет пикселя изображения определяется тремя составляющими: зеленой, синей, красной. Под красную и синюю составляющие пикселя отвели по 10 битов. Сколько битов отвели для хранения зеленой составляющей пикселя, если растровое изображение размером 4x4 пикселя занимает 128 байт памяти?

**Задание 21.** Укажите минимальный объем памяти (в Кб), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 32x32 пикселя, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

**Задание 22.** Для кодирования цвета фона web-страницы используется атрибут bgcolor="#XXXXXX", где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. Какой цвет будет у страницы, заданной тегом <body bgcolor="#00FF00">

**Задание 23.** Для кодирования цвета фона web-страницы используется атрибут bgcolor="#XXXXXX", где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. Какой цвет будет у страницы, заданной тегом <body bgcolor="#909090">

## Полный банк заданий

### Тема: Кодирование и декодирование информации.

- 1) Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ГБАВ и записать результат в шестнадцатеричной системе счисления, то получится:
- 1)  $132_{16}$     2)  $D2_{16}$     3)  $3102_{16}$     4)  $2D_{16}$
- 2) Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ГБВА и записать результат шестнадцатеричным кодом, то получится:
- 1)  $138_{16}$     2)  $DVCA_{16}$     3)  $D8_{16}$     4)  $3120_{16}$
- 3) Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв - из двух бит, для некоторых - из трех). Эти коды представлены в таблице:
- | a   | b   | c  | d   | e  |
|-----|-----|----|-----|----|
| 000 | 110 | 01 | 001 | 10 |
- Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 1100000100110
- 1) baade    2) badde    3) bacde    4) bacdb
- 4) Для кодирования букв А, Б, В, Г используются четырехразрядные последовательные двоичные числа от 1000 до 1011 соответственно. Если таким способом закодировать последовательность символов БГАВ и записать результат в восьмеричном коде, то получится:
- 1) 175423    2) 115612    3) 62577    4) 12376
- 5) Для кодирования букв А, В, С, D используются трехразрядные последовательные двоичные числа, начинающиеся с 1 (от 100 до 111 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов СДАВ и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:
- 1)  $A52_{16}$     2)  $4C8_{16}$     3)  $15D_{16}$     4)  $DE5_{16}$
- 6) Для кодирования букв К, L, M, N используются четырехразрядные последовательные двоичные числа от 1000 до 1011 соответственно. Если таким способом закодировать последовательность символов KMLN и записать результат в восьмеричном коде, то получится:
- 1)  $84613_8$     2)  $105233_8$     3)  $12345_8$     4)  $776325_8$
- 7) Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв – из двух бит, для некоторых – из трех). Эти коды представлены в таблице:
- | a   | b   | c   | d  | e  |
|-----|-----|-----|----|----|
| 100 | 110 | 011 | 01 | 10 |
- Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 1000110110110, если известно, что все буквы в последовательности – разные:
- 1) cbade    2) acdeb    3) acbed    4) bacde
- 8) Для 6 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв из двух бит, для некоторых – из трех). Эти коды представлены в таблице:
- | A  | B   | C  | D   | E  | F   |
|----|-----|----|-----|----|-----|
| 00 | 100 | 10 | 011 | 11 | 101 |
- Определите, какая последовательность из 6 букв закодирована двоичной строкой 011111000101100.
- 1) DEFVAC    2) ABDEFC    3) DECAFV    4) EFCABD

9) Для кодирования букв А, В, С, D используются четырехразрядные последовательные двоичные числа, начинающиеся с 1 (от 1001 до 1100 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов CADB и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) AF52<sub>16</sub>    2) 4CB8<sub>16</sub>    3) F15D<sub>16</sub>    4) B9CA<sub>16</sub>

10) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, Б, В и Г, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	Б	В	Г
00	11	010	011

Если таким способом закодировать последовательность символов ВГАГБВ и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) CDADBC<sub>16</sub>    2) A7C4<sub>16</sub>    3) 412710<sub>16</sub>    4) 4C7A<sub>16</sub>

11) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, Б, В и Г, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	Б	В	Г
00	11	010	011

Если таким способом закодировать последовательность символов ГАВБВГ и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) 62D3<sub>16</sub>    2) 3D26<sub>16</sub>    3) 31326<sub>16</sub>    4) 62133<sub>16</sub>

12) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, Б, В и Г, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	Б	В	Г
00	11	010	011

Если таким способом закодировать последовательность символов ГБВАВГ и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) 71013<sub>16</sub>    2) DBCACD<sub>16</sub>    3) 31A7<sub>16</sub>    4) 7A13<sub>16</sub>

13) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, Б, В и Г, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	Б	В	Г
00	11	010	011

Если таким способом закодировать последовательность символов ГАВБГВ и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) DACBDC<sub>16</sub>    2) AD26<sub>16</sub>    3) 621310<sub>16</sub>    4) 62DA<sub>16</sub>

14) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, В, С, D и E, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	В	С	Д	Е
000	11	01	001	10

Какое (только одно!) из четырех полученных сообщений было передано без ошибок и может быть раскодировано:

- 1) 110000010011110  
2) 110000011011110  
3) 110001001001110  
4) 110000001011110

15) Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г используется посимвольное кодирование: А-00, Б-11, В-010, Г-011. Через канал связи передается сообщение: ВАГБГВ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричный вид.

- 1) AD34    2) 43DA    3) 101334    4) CADBCD

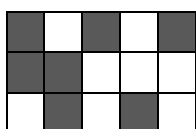
16) Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=1, Б=01, В=001. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 0001                    2) 000                    3) 11                    4) 101

17) Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=0, Б=100, В=101. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 1                    2) 11                    3) 01                    4) 010

18) Черно-белое растровое изображение кодируется построчно, начиная с левого верхнего угла и заканчивая в правом нижнем углу. При кодировании 1 обозначает черный цвет, а 0 – белый.



Для компактности результат записали в восьмеричной системе счисления. Выберите правильную запись кода.

- 1) 57414                    2) 53414                    3) 53412                    4) 53012

19) Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г используется посимвольное кодирование: А-0, Б-11, В-100, Г-011. Через канал связи передается сообщение: ГБАВАВГ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в восьмеричный код.

- 1) DBCACD                    2) 75043                    3) 7A23                    4) 3304043

20) Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г используется посимвольное кодирование: А-10, Б-11, В-110, Г-0. Через канал связи передается сообщение: ВАГБААГВ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричный код.

- 1) D3A6                    2) 62032206                    3) 6A3D                    4) CADBAADC

21) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв О, К, Л, М и Б, используется неравномерный по длине двоичный код:

О	К	Л	М	Б
00	01	11	010	0110

Какое (только одно!) из четырех полученных сообщений было передано без ошибок и может быть декодировано:

- 1) 110001001001110  
2) 10000011000111010  
3) 110001001101001  
4) 1000110001100010

22) Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А-00, Б-11, В-010, Г-011. Через канал связи передается сообщение: ГБВАВГ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричную систему счисления. Какой вид будет иметь это сообщение?

- 1) 71013  
2) DBCACD

3) 7A13

4) 31A7

23) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, Б, В и Г, используются четырехразрядные последовательные двоичные числа от 1000 до 1011. Если таким способом закодировать последовательность символов БГАВ и записать результат в восьмеричном коде, то получится:

1) 175612

2) 115612

3) 62612

4) 12612

24) Для передачи чисел по каналу с помехами используется код проверки четности. Каждая его цифра записывается в двоичном представлении, с добавлением ведущих нулей до длины 4, и к получившейся последовательности дописывается сумма её элементов по модулю 2 (например, если передаём 23, то получим последовательность 0010100110). Определите, какое число передавалось по каналу в виде 01100010100100100110?

1) 6543

2) 62926

3) 62612

4) 3456

25) Для кодирования букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж используются трех- и четырехразрядные последовательные двоичные коды от 101 до 1011. Если таким способом закодировать последовательность символов ГДЕЖЕБЕГ и записать результат в восьмеричном коде, то получится:

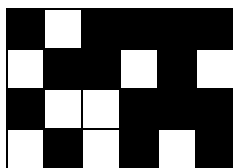
1) 1046535325

2) 4232565524

3) 10465353250

4) 42325655240

26) Черно-белое растровое изображение кодируется построчно, начиная с левого верхнего угла и заканчивая в правом нижнем углу. При кодировании 1 обозначает черный цвет, а 0 – белый.



Для компактности результат записали в шестнадцатеричной системе счисления. Выберите правильную запись кода.

1) BD9AA5

2) BDA9B5

3) BDA9D5

4) DB9DAB

27) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв X, W, Y и Z, используются двухразрядные последовательные двоичные числа от 00 до 11 соответственно. Если таким способом закодировать последовательность символов YXZXWX и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

1) 434

2) 4B8

3) 8B4

4) 8C4

28) Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ВБАБГ и записать результат в восьмеричной системе счисления, то получится:

1) 7011<sub>8</sub>

2) 21013<sub>8</sub>

3) 1107<sub>8</sub>

4) 247<sub>8</sub>

29) Для кодирования букв Е, П, Н, Ч, Ъ используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если таким способом закодировать последовательность символов ПЕЧЕНЬЕ и записать результат в восьмеричном коде, то получится:

1) 1030240

2) 12017

3) 2141351

4) 23120

30) Для кодирования букв X, Е, Л, О, Д используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если таким способом закодировать последовательность символов ЛЕДОХОД и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

1) 999C

2) 3254145

3) 123F

4) 2143034

31) Для кодирования букв И, Д, Т, О, Х используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного



представления). Если таким способом закодировать последовательность символов ТИХОХОД и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) CD89                      2) 89CD                      3) 3154542                      4) 2043431

32) Для кодирования букв О, Ч, Б, А, К используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если таким способом закодировать последовательность символов КАБАЧОК и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) 5434215                      2) 9DA4                      3) ABCD                      4) 4323104

33) Для кодирования букв Р, И, К, П, А используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если таким способом закодировать последовательность символов ПАПРИКА и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) E634                      2) A1B2                      3) A45412A                      4) 3430124

34) Для кодирования букв О, Л, А, З, К используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если таким способом закодировать последовательность символов ЗАКОЛКА и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- 1) 4531253                      2) 9876                      3) E832                      4) 238E

35) Для кодирования букв О, В, Д, П, А используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если таким способом закодировать последовательность символов ВОДОПАД и записать результат в восьмеричном коде, то получится:

- 1) 22162                      2) 1020342                      3) 2131453                      4) 34017

36) Для кодирования букв Д, Х, Р, О, В используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если таким способом закодировать последовательность символов ХОРОВОД и записать результат в восьмеричном коде, то получится:

- 1) 12334                      2) 2434541                      3) 36714                      4) 16714

37) Для кодирования букв Р, С, Н, О, Г используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если таким способом закодировать последовательность символов НОСОРОГ и записать результат в восьмеричном коде, то получится:

- 1) 34244                      2) 52634                      3) 55634                      4) 33334

38) Для кодирования сообщения, состоящего только из букв А, М, N, Е и О, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	М	Н	Е	О
000	11	01	001	10

Какое (только одно!) из четырех полученных сообщений было передано без ошибок и может быть декодировано:

- 1) 01100010001100                      2) 01100100011001  
3) 01100100011101                      4) 01100100011100

39) Кодирование сообщения происходило с использованием шифра переменной длины: А- 10, В- 11, С- 100, D- 101. После кодирования полученный двоичный шифр перевели в шестнадцатеричную систему счисления и получили: B72<sub>16</sub>. Определите зашифрованное сообщение.

- 1) ABDBCA                      2) DABCA                      3) DDBCA                      4) ABCDA

40) Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=01, Б=1, В=001. Как нужно закодировать

букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 0001                      2) 000                      3) 11                      4) 101

41) Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=0, Б=100, В=110. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 101                      2) 10                      3) 11                      4) 01

42) Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=00, Б=11, В=100. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 010                      2) 0                      3) 01                      4) 011

43) Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=1, Б=000, В=001. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?

- 1) 00                      2) 01                      3) 11                      4) 010

44) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А–10, Б–11, В–000, Г–001, Д–011. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.

- 1) это невозможно                      2) для буквы Б – 1  
3) для буквы Г – 00                      4) для буквы Д – 01

45) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А–11, Б–10, В–011, Г–000, Д–001. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.

- 1) для буквы Г – 00                      2) это невозможно  
3) для буквы В – 01                      4) для буквы Б – 1

46) (<http://ege.yandex.ru>) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А–10, Б–001, В–0001, Г–110, Д–111. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.

- 1) для буквы Г – 11                      2) это невозможно  
3) для буквы В – 000                      4) для буквы Б – 00

47) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Использовали код:

А–1110, Б–0, В–10, Г–110. Укажите, каким кодовым словом может быть закодирована буква Д.

Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования.

- 1) 0001                      2) 0011                      3) 0111                      4) 1111

- 48) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи.

Использовали код:

А–111, Б–110, В–100, Г–0. Укажите, каким кодовым словом может быть закодирована буква Д.

Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 001                      2) 00                      3) 101                      4) 10

- 49) (<http://ege.yandex.ru>) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный троичный код, позволяющий однозначно декодировать троичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А–11, Б–12, В–21, Г–22. Укажите, каким кодовым словом может быть закодирована буква Д. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 0                      2) 01                      3) 02                      4) 10

- 50) (<http://ege.yandex.ru>) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный троичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную троичную последовательность. Вот этот код: А–0, Б–11, В–20, Г–21, Д–22. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.

- 1) для буквы Б – 1                      2) это невозможно  
3) для буквы В – 2                      4) для буквы Д – 2

- 51) (<http://ege.yandex.ru>) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Использовали код: А–111, Б–110, В–100, Г–101. Укажите, каким кодовым словом может быть закодирована буква Д. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 0                      2) 01                      3) 00                      4) 000

- 52) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А – 00, Б – 01, В – 100, Г – 101, Д – 110. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны.

Выберите правильный вариант ответа.

- 1) это невозможно  
2) для буквы Г – 10  
3) для буквы Д – 11  
4) для буквы Д – 10

53) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А - 100, Б - 101, В - 111, Г - 110.

Укажите, каким кодовым словом из перечисленных ниже может быть закодирована буква Д. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 10                      2) 000                      3) 11                      4) 1111

54) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А - 001, Б - 010, В - 000, Г - 011.

Укажите, каким кодовым словом из перечисленных ниже может быть закодирована буква Д. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 00                      2) 01                      3) 0000                      4) 101

55) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А - 111, Б - 110, В - 101, Г - 100.

Укажите, каким кодовым словом из перечисленных ниже может быть закодирована буква Д. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 1                      2) 0                      3) 01                      4) 10

56) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, решили использовать неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать двоичную последовательность, появляющуюся на приёмной стороне канала связи. Для букв А, Б, В и Г использовали такие кодовые слова: А - 000, Б - 001, В - 010, Г - 011.

Укажите, каким кодовым словом из перечисленных ниже может быть закодирована буква Д. Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования. Если можно использовать более одного кодового слова, укажите кратчайшее из них.

- 1) 1                      2) 0                      3) 01                      4) 10

57) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 11111, Б - 11000, В - 00100. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 00000                      2) 00011                      3) 11100                      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

58) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 00110, Б - 11000, В - 10011. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 01101                      2) 01001                      3) 00011                      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

59) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 11100, Б - 00110, В - 01011. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 11001      2) 10010      3) 10001      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

60) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 01101, Б - 00110, В - 10001. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 11111      2) 11010      3) 01000      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

61) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 00101, Б - 01011, В - 10110. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 10000      2) 01110      3) 11000      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

62) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 01010, Б - 11001, В - 10100. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 00000      2) 00111      3) 01101      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

63) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 01101, Б - 11011, В - 00010. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 10100      2) 10001      3) 11000      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

64) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 01000, Б - 10011, В - 11101. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно

использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 10100      2) 01011      3) 00110      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

65) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 01110, Б - 10010, В - 00101. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 01000      2) 11001      3) 10111      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

66) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 10110, Б - 11000, В - 00101. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 01011      2) 01110      3) 10001      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

67) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 00100, Б - 01010, В - 11111. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 00001      2) 01001      3) 10001      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

68) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 01000, Б - 00011, В - 11101. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 00101      2) 01110      3) 10100      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

69) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 10000, Б - 00101, В - 01010. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

- 1) 01111      2) 11011      3) 10110      4) не подходит ни одно из указанных выше

слов

- 70) (<http://ege.yandex.ru>) Для передачи помехоустойчивых сообщений в алфавите, который содержит 16 различных символов, используется равномерный двоичный код. Этот код удовлетворяет следующему свойству: в любом кодовом слове содержится четное количество единиц (возможно, ни одной). Какую наименьшую длину может иметь кодовое слово?
- 1) 3            2) 4            3) 5            4) 6
- 71) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 5 букв А, И, К, О, Т. Для кодирования букв используется неравномерный двоичный код с такими кодовыми словами: А-0, И-00, К-10, О-110, Т-111. Среди приведённых ниже слов укажите такое, код которого можно декодировать только одним способом. Если таких слов несколько, укажите первое по алфавиту.
- 1) КАА            2) ИКОТА            3) КОТ            4) ни одно из сообщений не подходит
- 72) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы – П, О, Р, Т. Для кодирования букв используются 5-битовые кодовые слова: П – 00000, О – 00111, Р – 11011, Т – 11100. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: *любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях*. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех (в предположении, что передаваемые биты могут исказиться, но не пропадают). Закодированное сообщение считается принятым корректно, если его длина кратна 5 и каждая пятёрка отличается от некоторого кодового слова не более чем в одной позиции; при этом считается, что пятёрка кодирует соответствующую букву. Например, если принята пятерка 11111, то считается, что передавалась буква Р. Среди приведённых ниже сообщений найдите то, которое принято корректно, и укажите его расшифровку (пробелы несущественны).
- 11011 10111 11101 00111 10001  
10000 10111 11101 00111 00001
- 1) ПОТОП            2) РОТОР            3) ТОПОР            4) ни одно из сообщений не принято корректно
- 73) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы – П, О, Р, Т. Для кодирования букв используются 5-битовые кодовые слова: П – 11111, О – 11000, Р – 00100, Т – 00011. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: *любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях*. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех (в предположении, что передаваемые биты могут исказиться, но не пропадают). Закодированное сообщение считается принятым корректно, если его длина кратна 5 и каждая пятёрка отличается от некоторого кодового слова не более чем в одной позиции; при этом считается, что пятёрка кодирует соответствующую букву. Например, если принята пятерка 00000, то считается, что передавалась буква Р. Среди приведённых ниже сообщений найдите то, которое принято корректно и укажите его расшифровку (пробелы несущественны).
- 11011 11100 00011 11000 01110  
00111 11100 11110 11000 00000
- 1) ПОТОП            2) РОТОР            3) ТОПОР            4) ни одно из сообщений не принято корректно
- 74) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: Е, Н, О, Т. В любом сообщении больше всего букв О, следующая по частоте буква – Е, затем – Н. Буква Т встречается реже, чем любая другая. Для передачи сообщений нужно использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование; при этом





78) Для передачи данных по каналу связи используется 5-битовый код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами:

А — 10010, Б — 11111, В — 00101.

При передаче возможны помехи. Однако некоторые ошибки можно попытаться исправить. Любые два из этих трёх кодовых слов отличаются друг от друга не менее чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая буква передавалась. (Говорят, что «код исправляет одну ошибку».) Например, если получено кодовое слово 01111, считается, что передавалась буква Б. (Отличие от кодового слова для Б только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше.) Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв А, Б, В более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка (она обозначается 'х').

Получено сообщение 10000 10101 11001 10111. Декодируйте это сообщение – выберите правильный вариант.

1) АВББ      2) хххх      3) АВхБ      4) АххБ

79) Для передачи данных по каналу связи используется 5-битовый код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами:

А — 11000, Б — 00010, В — 10101.

При передаче возможны помехи. Однако некоторые ошибки можно попытаться исправить. Любые два из этих трёх кодовых слов отличаются друг от друга не менее чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая буква передавалась. (Говорят, что «код исправляет одну ошибку».) Например, если получено кодовое слово 01010, считается, что передавалась буква Б. (Отличие от кодового слова для Б только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше.) Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв А, Б, В более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка (она обозначается 'х').

Получено сообщение 11110 10111 10010 10000. Декодируйте это сообщение – выберите правильный вариант.

1) хххх      2) АВБА      3) ххБА      4) хВБА

80) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: И, Г, Л, А. Для кодирования букв И, Г, Л используются 6-битовые кодовые слова:

И – 000000, Г – 001110, Л – 110110.

Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее, чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Нужно подобрать кодовое слово для буквы А так, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов.

1) 111110    2) 111000    3) 000110    4) не подходит ни одно из указанных выше слов

81) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: П, А, Р, К. Для кодирования букв П, А, Р используются 6-битовые кодовые слова:

П – 111111, А – 110001, Р – 001001.

Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее, чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Нужно подобрать кодовое слово для буквы К так, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов.

1) 000001    2) 111001    3) 000111    4) не подходит ни одно из указанных слов

82) (ege.yandex.ru) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы А, И, С, Т. Для кодирования букв А, И, С используются 5-битовые кодовые слова: А - 10000, И -

11110, С - 01011. Для этих кодовых слов выполнено такое свойство: кодовые слова для разных букв отличаются не менее, чем в трех позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для буквы Т нужно выбрать кодовое слово так, чтобы оно тоже отличалось от кодовых слов для букв А, И, С не менее, чем в трех позициях. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Т?  
1) 01111      2) 01001      3) 00101      4) не подходит ни одно из указанных слов

- 83) (ege.yandex.ru) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы Э, Ю, Я, Ы. Для передачи сообщений нужно использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. В любом сообщении больше всего букв Я, следующая по частоте буква — Ю, затем — Э. Буква Ы встречается реже, чем любая другая. Какой из перечисленных ниже кодов нужно использовать, чтобы передаваемые закодированные сообщения были как можно более короткими?  
1) Э — 0, Ю — 1, Я — 00, Ы — 11  
2) Я — 1, Ю — 0, Э — 01, Ы — 10  
3) Э — 1, Ю — 01, Я — 001, Ы — 000  
4) Я — 0, Ю — 11, Э — 101, Ы — 100
- 84) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Т, О, М; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, М используются такие кодовые слова: Т: 100, О: 00, М: 11. Укажите такое кодовое слово для буквы А, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите тот, у которого меньшая длина.  
1) 1    2) 0    3) 01    4) 101
- 85) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв У, Ч, Е, Н, И и К, используется неравномерный двоичный префиксный код. Вот этот код: У — 000, Ч — 001, Е — 010, Н — 100, И — 011, К — 11. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему остался префиксным? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.  
Примечание. Префиксный код — это код, в котором ни одно кодовое слово не является началом другого; такие коды позволяют однозначно декодировать полученную двоичную последовательность.  
1) кодовое слово для буквы Е можно сократить до 01  
2) кодовое слово для буквы К можно сократить до 1  
3) кодовое слово для буквы Н можно сократить до 10  
4) это невозможно
- 86) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д и Е, используется неравномерный двоичный префиксный код. Даны кодовые слова для четырех букв: А — 011, Б — 010, В — 001, Г — 000. Какие кодовые слова из приведённых ниже вариантов подходят для букв Д и Е? Если подходит более одного варианта, укажите тот, для которого сумма длин кодовых слов меньше.  
Примечание. Префиксный код — это код, в котором ни одно кодовое слово не является началом другого; такие коды позволяют однозначно декодировать полученную двоичную последовательность.  
1) Д — 100, Е — 110      3) Д — 10, Е — 11  
2) Д — 100, Е — 11      4) Д — 10, Е — 1
- 87) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы М, А, Р, Т; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв М, А, Р используются такие кодовые слова: М: 010, А: 1, Р: 011.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Т, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 88) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А – 1; Б – 0100; В – 000; Г – 011; Д – 0101. Требуется сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно. Коды остальных букв меняться не должны. Каким из указанных способов это можно сделать?  
1) для буквы Г – 11    2) для буквы В – 00    3) для буквы Г – 01    4) это невозможно
- 89) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А – 10; Б – 11; В – 000; Г – 001; Д – 010. Требуется сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно. Коды остальных букв меняться не должны. Каким из указанных способов это можно сделать?  
1) это невозможно    2) для буквы А – 0    3) для буквы В – 00    4) для буквы Д – 01
- 90) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 5 букв А, Д, Р, Т, К. Для кодирования букв используется неравномерный двоичный код с такими кодовыми словами: А — 1, Д — 00, Р — 10, Т — 110, К — 111.  
Среди приведённых ниже слов укажите такое, код которого можно декодировать только одним способом. Если таких слов несколько, укажите первое по алфавиту.  
1) АКР    2) РАД    3) ТАРА    4) ни одно из сообщений не подходит
- 91) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 5 букв А, К, Л, Р, Т. Для кодирования букв используется неравномерный двоичный код с такими кодовыми словами: А — 01, К — 010, Л — 011, Р — 11, Т — 101.  
Среди приведённых ниже слов укажите такое, код которого можно декодировать только одним способом. Если таких слов несколько, укажите первое по алфавиту.  
1) РАК    2) ЛАК    3) ТАРА    4) ни одно из сообщений не подходит
- 92) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 5 букв А, К, Л, Р, У. Для кодирования букв используется неравномерный двоичный код с такими кодовыми словами: А — 01, Б — 10, К — 00, Л — 11, Р — 101.  
Среди приведённых ниже слов укажите такое, код которого можно декодировать только одним способом. Если таких слов несколько, укажите первое по алфавиту.  
1) КРАБ    2) ЛАК    3) АРКА    4) ни одно из сообщений не подходит
- 93) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 5 букв А, Б, В, К, Р. Для кодирования букв используется неравномерный двоичный код с такими кодовыми словами: А — 0, Б — 10, В — 00, К — 11, Р — 101.  
Среди приведённых ниже слов укажите такое, код которого можно декодировать только одним способом. Если таких слов несколько, укажите первое по алфавиту.  
1) КАРА    2) РАК    3) БАРК    4) ни одно из сообщений не подходит
- 94) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 1, для буквы Б – кодовое слово 011. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех четырёх кодовых слов?

1) 7    2) 8    3) 9    4) 10

- 95) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А – 00; Б – 101; В – 011; Г – 111; Д – 110. Требуется сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно. Коды остальных букв меняться не должны. Каким из указанных способов это можно сделать?
- 1) это невозможно    2) для буквы Б – 01  
3) для буквы В – 11    4) для буквы Г – 11
- 96) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А – 11; Б – 110; В – 101; Г – 000; Д – 010. Требуется сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно. Коды остальных букв меняться не должны. Каким из указанных способов это можно сделать?
- 1) это невозможно    2) для буквы Б – 10  
3) для буквы В – 01    4) для буквы Д – 10
- 97) (М.В. Кузнецова, г. Новокузнецк) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: Л, Е, Т, О; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, Л используются такие кодовые слова: Т – 101, О – 01, Л – 11. Укажите такое кодовое слово для буквы Е, при котором код будет допускать однозначное декодирование, при этом его длина должна быть наименьшей.
- 98) (М.В. Кузнецова, г. Новокузнецк) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 1, для буквы Б – кодовое слово 001. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех четырёх кодовых слов?
- 99) (М.В. Кузнецова, г. Новокузнецк) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 01, для буквы Б – кодовое слово 10. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех пяти кодовых слов?
- 100) (М.В. Кузнецова, г. Новокузнецк) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 0, для буквы Б – кодовое слово 101. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех пяти кодовых слов?
- 101) (М.В. Кузнецова, г. Новокузнецк) В сообщении встречается 7 разных букв. При его передаче использован неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известны коды трёх букв: 1, 01, 001. Коды остальных четырёх букв имеют одинаковую длину. Какова минимальная суммарная длина всех 7-ми кодовых слов?
- 102) (М.В. Кузнецова, г. Новокузнецк) В сообщении встречается 10 разных букв. При его передаче использован неравномерный двоичный префиксный код. Известны коды трёх букв: 11, 100, 101. Коды остальных семи букв имеют одинаковую длину. Какова минимальная суммарная длина всех 10-ти кодовых слов?
- 103) (М.В. Кузнецова, г. Новокузнецк) В сообщении встречается 7 разных букв. При его передаче использован неравномерный двоичный префиксный код. Известны коды двух букв: 10, 111. Коды остальных пяти букв имеют одинаковую длину. Какова минимальная суммарная длина всех 7-ми кодовых слов?

- 104) (М.В. Кузнецова, г. Новокузнецк) В сообщении встречается 50 букв А, 30 букв Б, 20 букв В и 5 букв Г. При его передаче использован неравномерный двоичный префиксный код, который позволил получить минимальную длину закодированного сообщения. Какова она в битах?
- 105) По каналу связи передаются сообщения, каждое из которых содержит 15 букв А, 10 букв Б, 6 букв В и 4 буквы Г (других букв в сообщениях нет). Каждую букву кодируют двоичной последовательностью. При выборе кода учитывались два требования:
- ни одно кодовое слово не является началом другого (это нужно, чтобы код допускал однозначное декодирование);
  - общая длина закодированного сообщения должна быть как можно меньше.
- Какой код из приведённых ниже следует выбрать для кодирования букв А, Б, В и Г?
- А:1, Б:01, В:001, Г:111
  - А:1, Б:01, В:10, Г:111
  - А:00, Б:01, В:10, Г:11
  - А:100, Б:101, В:11, Г:0
- 106) По каналу связи передаются сообщения, каждое из которых содержит 10 букв А, 5 букв Б, 20 букв В и 5 букв Г (других букв в сообщениях нет). Каждую букву кодируют двоичной последовательностью. При выборе кода учитывались два требования:
- ни одно кодовое слово не является началом другого (это нужно, чтобы код допускал однозначное декодирование);
  - общая длина закодированного сообщения должна быть как можно меньше.
- Какой код из приведённых ниже следует выбрать для кодирования букв А, Б, В и Г?
- А:1, Б:01, В:001, Г:111
  - А:00, Б:01, В:10, Г:11
  - А:0, Б:10, В:11, Г:111
  - А:10, Б:111, В:0, Г:110
- 107) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв И, К, Л, М, Н, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы Н использовали кодовое слово 0, для буквы К – кодовое слово 10. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех пяти кодовых слов?
- 13
  - 14
  - 15
  - 16
- 108) По каналу связи с помощью равномерного двоичного кода передаются сообщения, содержащие только 4 буквы П, Р, С, Т. Каждой букве соответствует своё кодовое слово, при этом для набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для кодирования букв П, Р, С используются 5-битовые кодовые слова: П: 01111, Р: 00001, С: 11000. 5-битовый код для буквы Т начинается с 1 и заканчивается на 0. Определите кодовое слово для буквы Т.
- 109) По каналу связи с помощью равномерного двоичного кода передаются сообщения, содержащие только 4 буквы А, Б, В, Г. Каждой букве соответствует своё кодовое слово, при этом для набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для кодирования букв Б, В, Г используются 5-битовые кодовые слова: Б: 00001, В: 01111, Г: 10110. 5-битовый код для буквы А начинается с 1 и заканчивается на 0. Определите кодовое слово для буквы А.

### **Тема: Кодирование растровых изображений.**

- Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128 на 256 пикселей при условии, что в



- 17) Рисунок размером 512 на 256 пикселей занимает в памяти 80 Кбайт (без учёта сжатия).  
Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 18) Рисунок размером 512 на 128 пикселей занимает в памяти 32 Кбайт (без учёта сжатия).  
Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 19) Рисунок размером 256 на 128 пикселей занимает в памяти 12 Кбайт (без учёта сжатия).  
Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 20) Рисунок размером 128 на 128 пикселей занимает в памяти 16 Кбайт (без учёта сжатия).  
Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
- 21) После преобразования растрового 256-цветного графического файла в черно-белый формат (2 цвета) его размер уменьшился на 7 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?
- 22) После преобразования растрового 16-цветного графического файла в черно-белый формат (2 цвета) его размер уменьшился на 21 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?
- 23) После преобразования растрового 256-цветного графического файла в 16-цветный формат его размер уменьшился на 15 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?
- 24) После преобразования растрового 256-цветного графического файла в 4-цветный формат его размер уменьшился на 18 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?
- 25) После преобразования растрового графического файла его объем уменьшился в 1,5 раза.  
Сколько цветов было в палитре первоначально, если после преобразования было получено растровое изображение того же разрешения в 16-цветной палитре?
- 26) После преобразования растрового графического файла его объем уменьшился в 2 раза.  
Сколько цветов было в палитре первоначально, если после преобразования было получено растровое изображение того же разрешения в 16-цветной палитре?

**Тема: Кодирование звука. Скорость передачи информации**

- 1) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 11            2) 12            3) 13            4) 20
- 2) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 1            2) 2            3) 5            4) 10
- 3) Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 0,3            2) 4            3) 16            4) 132
- 4) Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 22 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 11            2) 12            3) 13            4) 15
- 5) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 11 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Запись длится 7 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 11            2) 13            3) 15            4) 22

- 6) Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 11 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 6 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 11            2) 12            3) 13            4) 15
- 7) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 44,1 кГц и глубиной кодирования 16 бита. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 10            2) 11            3) 13            4) 15
- 8) Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 44,1 кГц и глубиной кодирования 24 бит. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 11            2) 12            3) 13            4) 15
- 9) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 8 кГц и глубиной кодирования 16 бита. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 1            2) 2            3) 3            4) 4
- 10) Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 8 кГц и глубиной кодирования 24 бит. Запись длится 4 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 11            2) 12            3) 13            4) 15
- 11) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 4 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в Мбайтах?  
1) 10            2) 15            3) 25            4) 28
- 12) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 8 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в Мбайтах?  
1) 30            2) 45            3) 75            4) 85
- 13) Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и глубиной кодирования 32 бит. Запись длится 12 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?  
1) 30            2) 45            3) 75            4) 90
- 14) (<http://ege.yandex.ru>) Проводилась одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 3 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведенных ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?  
1) 30 сек        2) 60 сек        3) 90 сек        4) 120 сек
- 15) (<http://ege.yandex.ru>) Проводилась одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 1 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведенных ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?  
1) 10 сек        2) 30 сек        3) 50 сек        4) 75 сек



- 16) (<http://ege.yandex.ru>) Проводилась одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 20 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведенных ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?  
1) 1 мин      2) 2 мин      3) 5 мин      4) 10 мин
- 17) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 128 Гц. При записи использовались 64 уровня дискретизации. Запись длится 6 минут 24 секунд, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какое из приведённых ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в килобайтах?  
1) 24      2) 36      3) 128      4) 384
- 18) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 256 Гц. При записи использовались 128 уровней дискретизации. Запись длится 8 минут, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какое из приведённых ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в килобайтах?  
1) 35      2) 64      3) 105      4) 132
- 19) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 128 Гц. При записи использовались 16 уровней дискретизации. Запись длится 2 минуты 40 секунд, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какое из приведённых ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в килобайтах?  
1) 8      2) 10      3) 15      4) 32
- 20) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 64 Гц. При записи использовались 64 уровня дискретизации. Запись длится 5 минут 20 секунд, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какое из приведённых ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в килобайтах?  
1) 10      2) 15      3) 32      4) 64
- 21) Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 256 Гц. При записи использовались 4096 уровней дискретизации. Запись длится 10 минут, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какое из приведённых ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в килобайтах?  
1) 16      2) 25      3) 64      4) 225
- 22) Производится одноканальная (моно) цифровая звукозапись. Значение сигнала фиксируется 48 000 раз в секунду, для записи каждого значения используется 32 бит. Запись длится 4 минуты, её результаты записываются в файл, сжатия данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?  
1) 44 Мбайт      2) 87 Мбайт      3) 125 Мбайт      4) 175 Мбайт
- 23) Двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением велась в течение 5 минут. Сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?  
1) 10 Мбайт      2) 30 Мбайт      3) 50 Мбайт      4) 70 Мбайт
- 24) Двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением велась в течение 5 минут. Сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?  
1) 10 Мбайт      2) 20 Мбайт      3) 40 Мбайт      4) 70 Мбайт
- 25) Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 60 Мбайт, сжатие данных

не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

- 1) 2 мин                    2) 5 мин                    3) 10 мин                    4) 15 мин

26) Производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

- 1) 1 мин 2) 2 мин                    3) 3 мин                    4) 4 мин

27) В течение трёх минут производилась четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. Сжатие данных не производилось. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 25 Мбайт    2) 35 Мбайт    3) 45 Мбайт    4) 55 Мбайт

28) (<http://ege.yandex.ru>) В течение 4 минут производится двухканальная (стерео) звукозапись. Результаты записи записываются в файл, размер полученного файла - 40 Мбайт (с точностью до 10 Мбайт); сжатие данных не производилось. Среди перечисленных ниже режимов укажите тот, в котором проводилась звукозапись.

- 1) Частота дискретизации 16 кГц и 24-битное разрешение  
2) Частота дискретизации 16 кГц и 16-битное разрешение  
3) Частота дискретизации 32 кГц и 24-битное разрешение  
4) Частота дискретизации 32 кГц и 16-битное разрешение

29) Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 15 Мбайт    2) 27 Мбайт    3) 42 Мбайт    4) 88 Мбайт

30) Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

31) Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 5625 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) производилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число, кратное 5.

32) Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

33) Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 72 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

34) Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. В результате был получен файл размером 64 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись. В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

35) Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 50 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза выше и

частотой дискретизации в 5 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 6 раз выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

- 36) Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 3 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 15 секунд; пропускная способность канала связи с городом Б в 4 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город А? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 37) Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 2 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 12 секунд; пропускная способность канала связи с городом Б в 5 раз выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город А? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 38) Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 80 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 4 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 15 секунд. Во сколько раз скорость пропускная способность канала связи с городом Б выше, чем канала связи с городом А? В ответе запишите только целое число.
- 39) Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 20 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 6 раз выше и частотой дискретизации в 4 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 10 секунд. Во сколько раз скорость пропускная способность канала связи с городом Б выше, чем канала связи с городом А? В ответе запишите только целое число.
- 40) Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 32-битным разрешением. В результате был получен файл размером 60 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись? В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.
- 41) Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 16-битным разрешением. В результате был получен файл размером 36 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись? В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.
- 42) Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 24 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 4 раза выше и частотой дискретизации в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.





музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 4,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи.

- 59) Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 56 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 4 раз выше и частотой дискретизации в 3,5 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 60) Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 49 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 4 раза выше и частотой дискретизации в 3,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи.
- 61) Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 21 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 3 раз выше и частотой дискретизации в 3,5 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

**Тема: Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала.**

1. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 1024000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 5 секунд. Определите размер файла в килобайтах.
2. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.
3. Сколько секунд потребуется обычному модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640x480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами?
4. Скорость передачи данных через модемное соединение равна 51 200 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 10 с. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке *Unicode*.
5. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 1 минуту. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке *Unicode*.
6. Информационное сообщение объемом 2.5 Кбайт передается со скоростью 2560 бит/мин. За сколько минут будет передано данное сообщение?
7. Модем передает данные со скоростью 7680 бит/с. Передача текстового файла заняла 1,5 мин. Определите, сколько страниц содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке *Unicode*, а на одной странице – 400 символов.
8. Средняя скорость передачи данных с помощью модема равна 36 864 бит/с. Сколько секунд понадобится модему, чтобы передать 4 страницы текста в 8-битной кодировке КОИ8, если считать, что на каждой странице в среднем 2 304 символа?

9. Скорость передачи данных через модемное соединение равна 4096 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 10 с. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке *Unicode*.
10. Передача данных через ADSL-соединение заняла 2 минуты. За это время был передан файл, размер которого 3 750 Кбайт. Определите минимальную скорость (бит/с), при которой такая передача возможна.
11. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 14 400 бит/с, чтобы передать сообщение объемом 225 Кбайт?
12. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28 800 бит/с, чтобы передать 100 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая, при условии, что каждый символ кодируется 1 байтом?
13. Предположим, что длительность непрерывного подключения к сети Интернет с помощью модема для некоторых АТС не превышает 10 минут. Определите максимальный размер файла в Кбайтах, который может быть передан за время такого подключения, если модем передает информация в среднем со скоростью 32 Кбита/с (считать, что 1 Кбит = 1024 бит).
14. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Сколько времени (в секундах) займет передача файла объемом 500 Кбайт по этому каналу?
15. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/с. Передача файла по этому каналу занимает 16 сек. Определите объем файла в килобайтах.
16. Через ADSL соединение файл размером 2500 Кбайт передавался 40 с. Сколько секунд потребуется для передачи файла размером 2750 Кбайт.
17. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 120 с. Каков объем файла в Кбайтах (впишите в бланк только число)?
18. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 64000 бит/с. Сколько времени (в секундах) займет передача файла объемом 375 Кбайт по этому каналу?
19. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 14400 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640 на 480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется 24 битами?
20. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Сколько времени (в секундах) займет передача файла объемом 625 Кбайт по этому каналу?
21. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 40 с. Каков объем файла в Кбайтах (впишите в бланк только число)?
22. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 19200 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 1280 на 800 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется 24 битами?
23. У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации  $2^{17}$  бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{16}$  бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 8 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.
24. У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации  $2^{17}$  бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по

- низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{15}$  бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 4 Мбайта по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.
25. У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации  $2^{19}$  бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{15}$  бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 10 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.
26. У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации  $2^{18}$  бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{14}$  бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 6 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.
27. У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации  $2^{19}$  бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{15}$  бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 5 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу. Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.
28. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 32000 бит/с, чтобы передать 16-цветное растровое изображение размером  $800 \times 600$  пикселей, при условии, что в каждом байте закодировано максимально возможное число пикселей?
29. Какова должна быть минимальная пропускная способность канала (в битах в секунду), чтобы за 2 минуты можно было передать файл размером 30 Кбайт?
30. Стереoaudioфайл передается со скоростью 32000 бит/с. Файл был записан с такими параметрами: глубина кодирования – 16 бит на отсчет, частота дискретизации – 48000 отсчетов в секунду, время записи – 90 с. Сколько минут будет передаваться файл?
31. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать растровое изображение размером  $800 \times 600$  пикселей, при условии, что в палитре  $2^{24}$  цветов?
32. По каналу связи непрерывно в течение 4 минут передаются данные. Скорость передачи данных в первой половине всего времени работы канала связи составляет 117 Кбит в



- секунду, а во второй половине – в три раза меньше. Сколько Кбайт данные было передано за время работы канала?
33. По каналу связи непрерывно в течение 10 часов передаются данные. Скорость передачи данных в течение первых 6 часов составляет 512 Кбит в секунду, а в остальное время – в два раза меньше. Сколько Мбайт данные было передано за время работы канала?
  34. Каково время (в минутах) передачи полного объема данных по каналу связи, если известно, что передано 9000 Мбайт данных, причем треть времени передача шла со скоростью 60 Мбит в секунду, а остальное время – со скоростью 90 Мбит в секунду?
  35. Каково время (в минутах) передачи полного объема данных по каналу связи, если известно, что передано 1200 Мбайт данных, причем треть времени передача шла со скоростью 60 Мбит в секунду, а остальное время – со скоростью 90 Мбит в секунду?
  36. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 1024000 бит/с. Сколько минут займет передача файла размером 600000 Кбит через данное соединение?
  37. Саша скачивает из сети файл размером 60 Мбайт. Скорость передачи первой половины данных составляет 256 Кбит в секунду, а второй – в два раза меньше. Сколько минут будет скачиваться файл?
  38. У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации  $2^{19}$  бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{14}$  бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 6 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу. Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 256 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.
  39. У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации  $2^{18}$  бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{15}$  бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 11 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу. Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.
  40. У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации  $2^{20}$  бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{13}$  бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 10 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу. Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.
  41. У Кати есть доступ в Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации  $2^{20}$  бит в секунду. У Сергея нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Кати по телефонному каналу со средней скоростью  $2^{13}$  бит в секунду. Сергей договорился с Катей,

- что она скачает для него данные объемом 9 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслирует их Сергею по низкоскоростному каналу. Компьютер Кати может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Катей данных до полного их получения Сергеем? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.
42. Документ объемом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать
  - Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{18}$  бит в секунду,
  - объем сжатого архиватором документа равен 30% от исходного,
  - время, требуемое на сжатие документа – 7 секунд, на распаковку – 1 секунда?
- В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
43. Документ объемом 5 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать
  - Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{18}$  бит в секунду,
  - объем сжатого архиватором документа равен 20% от исходного,
  - время, требуемое на сжатие документа – 7 секунд, на распаковку – 1 секунда?
- В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.
- Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
44. Документ объемом 5 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А) Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать
  - Б) Передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{18}$  бит в секунду,
  - объем сжатого архиватором документа равен 80% от исходного,
  - время, требуемое на сжатие документа – 35 секунд, на распаковку – 3 секунды?
- В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите количество секунд, насколько один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.
- Слов «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
45. Данные объемом 80 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{23}$  бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{25}$  бит в секунду. Задержка в пункте Б (время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи в пункт В) составляет 15 секунд. Сколько времени (в секундах) прошло с момента начала



- В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{19}$  бит в секунду. От начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В прошло 18 минут. Сколько времени в минутах составила задержка в пункте Б, т.е. время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи данных в пункт В?
54. Данные объемом 25 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{20}$  бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{21}$  бит в секунду. От начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В прошло 28 минут. Сколько времени в секундах составила задержка в пункте Б, т.е. время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи данных в пункт В?
55. Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.  
Передать по каналу связи без использования архиватора.  
Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 60% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 10 секунд, на распаковку – 2 секунды?
- В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
56. Документ объёмом 40 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.  
Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.  
Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 50% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 10 секунд, на распаковку – 2 секунды?
- В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
57. Документ объёмом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.  
Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.  
Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 10% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 20 секунд, на распаковку – 2 секунды?
- В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

58. Документ объёмом 60 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.
  - Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.
- какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 60% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 20 секунд, на распаковку – 2 секунды?
- В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
59. Документ объёмом 30 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.
  - Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 80% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 20 секунд, на распаковку – 2 секунды?
- В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
60. Документ объёмом 80 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.
  - Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 60% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 20 секунд, на распаковку – 2 секунды?
- В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
61. Документ объёмом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.
  - Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 60% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 20 секунд, на распаковку – 2 секунды?
- В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
62. Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.  
Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 20% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 20 секунд, на распаковку – 2 секунды?
- В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
63. Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.  
Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 20% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 5 секунд, на распаковку – 1 секунда?
- В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
64. Документ объёмом 12 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.  
Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 25% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 22 секунд, на распаковку – 2 секунды?
- В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
65. Документ объёмом 5 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А. Сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать.  
Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если:
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду;
  - объём сжатого архиватором документа равен 50% исходного;
  - время, требуемое на сжатие документа, – 20 секунд, на распаковку – 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 50 секунд, в ответе нужно написать Б50. Единицы измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

66. Документ объёмом 15 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;

Б) передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду,

- объём сжатого архиватором документа равен 20% от исходного,

- время, требуемое на сжатие документа, - 18 секунд, на распаковку - 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слова «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

67. Документ объёмом 8 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;

Б) передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{21}$  бит в секунду,

- объём сжатого архиватором документа равен 25% от исходного,

- время, требуемое на сжатие документа, - 15 секунд, на распаковку - 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слова «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

68. Документ объёмом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;

Б) передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду,

- объём сжатого архиватором документа равен 30% от исходного,

- время, требуемое на сжатие документа, - 12 секунд, на распаковку - 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слова «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

69. Документ объёмом 5 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;

Б) передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{22}$  бит в секунду,

- объём сжатого архиватором документа равен 20% от исходного,  
- время, требуемое на сжатие документа, - 15 секунд, на распаковку - 2 секунды?  
В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.  
Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слова «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

70. Документ объёмом 5 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;

Б) передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{22}$  бит в секунду,

- объём сжатого архиватором документа равен 40% от исходного,

- время, требуемое на сжатие документа, - 18 секунд, на распаковку - 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слова «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

71. Документ объёмом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) сжать архиватором-1, передать архив по каналу связи, распаковать;

Б) сжать архиватором-2, передать архив по каналу связи, распаковать;

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду,

- объём документа, сжатого архиватором-1, равен 20% от исходного,

- на сжатие документа архиватором-1 требуется 18 секунд, на распаковку - 2 секунды,

- объём документа, сжатого архиватором-2, равен 10% от исходного,

- на сжатие документа архиватором-2 требуется 26 секунд, на распаковку - 4 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слова «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

72. Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) сжать архиватором-1, передать архив по каналу связи, распаковать;

Б) сжать архиватором-2, передать архив по каналу связи, распаковать;

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{20}$  бит в секунду,

- объём документа, сжатого архиватором-1, равен 20% от исходного,

- на сжатие документа архиватором-1 требуется 15 секунд, на распаковку - 2 секунды,

- объём документа, сжатого архиватором-2, равен 10% от исходного,

- на сжатие документа архиватором-2 требуется 20 секунд, на распаковку - 4 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слова «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.



73. Документ объёмом 8 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;
  - Б) передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{22}$  бит в секунду,
  - объём сжатого архиватором документа равен 12,5% от исходного,
  - время, требуемое на сжатие документа, 14 секунд, на распаковку – 4 секунды?
- В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.
- Слова «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
74. Документ объёмом 16 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;
  - Б) передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{24}$  бит в секунду,
  - объём сжатого архиватором документа равен 12,5% от исходного,
  - время, требуемое на сжатие документа, 14 секунд, на распаковку – 6 секунд?
- В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.
- Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.
- Слова «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.
75. Документ (без упаковки) можно передать по каналу связи с одного компьютера на другой за 1 минуту и 20 секунд. Если предварительно упаковать документ архиватором, передать упакованный документ, а потом распаковать на компьютере получателя, то общее время передачи (включая упаковку и распаковку) составит 20 секунд. При этом на упаковку и распаковку данных всего ушло 10 секунд.
- Размер исходного документа 24 Мбайт. Чему равен размер упакованного документа (в Мбайт)?
76. Документ (без упаковки) можно передать по каналу связи с одного компьютера на другой за 1 минуту и 30 секунд. Если предварительно упаковать документ архиватором, передать упакованный документ, а потом распаковать на компьютере получателя, то общее время передачи (включая упаковку и распаковку) составит 40 секунд. При этом на упаковку и распаковку данных всего ушло 13 секунд.
- Размер исходного документа 50 Мбайт. Чему равен размер упакованного документа (в Мбайт)?
77. Документ объёмом 10 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
- А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;
  - Б) передать по каналу связи без использования архиватора.
- Какой способ быстрее и насколько, если
- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{23}$  бит в секунду,
  - объём сжатого архиватором документа равен 30% от исходного,
  - время, требуемое на сжатие документа, 18 секунд, на распаковку – 2 секунды?
- В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

78. Документ объёмом 20 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;

Б) передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет  $2^{23}$  бит в секунду,

- объём сжатого архиватором документа равен 20% от исходного,

- время, требуемое на сжатие документа, 18 секунд, на распаковку – 2 секунд?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

79. Данные объёмом 60 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{20}$  бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{23}$  бит в секунду. От начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В прошло 10 минут. Сколько времени в секундах составила задержка в пункте Б, т.е. время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи данных в пункт В?

80. Данные объёмом 80 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{23}$  бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных  $2^{20}$  бит в секунду. От начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В прошло 13 минут. Через какое время в секундах началась передача данных в пункте Б, т.е. каково время между началом передачи данных из пункта А и началом передачи данных в пункт В? В ответе укажите только число, слово “секунд” или букву “с” добавлять не нужно.