**Алфавитный подход к измерению информации***»* **ЕГЭ А11, В4 + др задачи**

**1 вариант**

1. Сколько килобайтов составит сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?
2. Информационный объем текста, подготовленного с помощью компьютера, равен 3.5 Кбайт. Сколько символов содержит этот текст?
3. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение?
4. В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляют из заглавных букв (задействовано 23 различные буквы) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 50 номеров.
5. На световой панели в ряд расположены 6 лампочек. Каждая лампочка может гореть красным цветом, желтым цветом или зеленым цветом. Сколько различных сигналов можно передать с помощью панели (все лампочки должны гореть, порядок цветов имеет значение)?

**2 вариант**

1. Сообщение, записанное буквами 128-символьного алфавита, содержит 30 символов. Каков объем информации оно несет?
2. Сколько символов содержит сообщение, записанное в алфавите, мощностью 32, если его объем составляет 1,25 Кбайта?
3. Какова мощность алфавита, если сообщение, содержащее 512 символов, занимает ½ часть Кбайта?
4. В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляют из заглавных букв (задействовано 26 различных букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 40 номеров.
5. 24 мая 1844 года С. Морзе передал первую в мире телеграмму, в ней каждый символ был закодирован последовательностью коротких и длинных сигналов (точек и тире). Сколько различных символов можно закодировать, используя последовательности точек и тире, содержащие не менее семи и не более девяти знаков?

**3 вариант**

1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 480 бит. Какова длина сообщения в символах?
2. Информационный объем текста 3 Кбайт. Сколько символов содержит этот текст, если мощность алфавита, в котором он составлен рана 16?
3. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?
4. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 9 символов и содержащий только символы A, B, C, D. E, F. Каждый такой пароль в системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимый системой для записи 50 паролей.
5. Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находится в одном из трех состояний («включено», «выключено» и «мигает») Какое наименьшее количество ламп должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 27 различных сигналов

**4 вариант**

1. Сообщение занимает 3 страницы и содержит 7875 байт информации. Сколько строк в тексте, если символов в строке 50 и при составлении сообщения использовали 128 символьный алфавит?
2. Сообщение занимает 2 страницы и содержит 0,5 байта информации. На каждой странице записано 256 символов. Какова мощность использованного алфавита?
3. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 256-символьного алфавита, если объем его составил 1/32 часть Мбайта?
4. При регистрации в компьютерной системе, используемой при проведении командной олимпиады, каждому ученику выдается уникальный идентификатор - целое число от 1 до 1000. Для хранения каждого идентификатора ученика используется одинаковое и минимально возможное количество бит. В каждой команде участвует 3 ученика. Идентификатор команды состоит из последовательно записанных идентификаторов учеников. Для записи каждого идентификатора команды система использует одинаковое и минимально возможное количество байт. Сколько байт должна отвести система для записи идентификаторов 20 команд?
5. Мальчики передают друг другу сообщения, используя фонарики с синей, красной и зеленой лампочками включая по одному фонарику на одинаково короткое время в некоторой последовательности. Количество вспышек в одном сообщении – 3 или 4. Сколько различных сообщений могут передать мальчики?

**5 вариант**

1. Досье на преступников занимают 45 мегабайт и каждое из них имеет объем 12 страниц ( 48 строк по 64 символа в каждой, 1 символ занимает 8 бит) Каково количество досье?
2. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение?
3. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 256-символьного алфавита, если объем его составил 1/32 часть Мбайта?
4. При регистрации в компьютерной системе, используемой при проведении командной олимпиады, каждому ученику выдается уникальный идентификатор - целое число от 1 до 1000. Для хранения каждого идентификатора ученика используется одинаковое и минимально возможное количество бит. В каждой команде участвует 4 ученика. Идентификатор команды состоит из последовательно записанных идентификаторов учеников и 12 дополнительных бит. Для записи каждого идентификатора команды система использует одинаковое и минимально возможное количество байт. Сколько байт должна отвести система для записи идентификаторов 20 команд?
5. Для передачи 300 различных сообщений используют 5 последовательных цветовых вспышек. Цветные лампы включаются на одинаково короткое время в некоторой последовательности. Лампы скольких различных цветов должно использоваться при передачи (минимальное количество)
6. **вариант**
7. Для записи текста использовался 256–символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержит 5 страниц текста?
8. Объем сообщения, содержащего 4096 символов, равен 1/512 части Мбайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?
9. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 8-битном коде Windows-1251, в 16-битную кодировку Unicode. При этом информационное сообщение увеличилось на 400 бит. Какова длина сообщения в символах?
10. Автомобильный номер состоит из трех букв, за которыми следуют три цифры. При этом используются 10 цифр и только 6 букв: Я, Н, Д, Е, К и С. Для хранения одного номера используется минимально возможное и одинаковое для всех номеров количество бит. Сколько байт памяти потребуется для хранения 400 автомобильных номеров? Номера хранятся без разделителей.
11. Каждая ячейка памяти компьютера, работающего в троичной системе счисления, может принимать три различных значения (-1, 0, 1). Для хранения некоторой величины отвели 4 ячейки памяти. Сколько различных значений может принимать эта величина?

**7 вариант**

1. Информационный объем текста, подготовленного с помощью компьютера в кодировке Unicode, равен 3,5 Кбайт. Сколько символов содержит этот текст?
2. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиною в 280 символов, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на:

280 бит 2240 бит 2240 байт 560 байт

1. Какова мощность алфавита, если сообщение, содержащее 512 символов, занимает ½ часть Кбайта?
2. При регистрации в компьютерной системе, используемой при проведении командной олимпиады, каждому ученику выдается уникальный идентификатор - целое число от 1 до 1000. Для хранения каждого идентификатора используется одинаковое и минимально возможное количество бит. Идентификатор команды состоит из последовательно записанных идентификаторов учеников и 8 дополнительных бит. Для записи каждого идентификатора команды система использует одинаковое и минимально возможное количество байт. Во всех командах равное количество участников. Сколько участников в каждой команде, если для хранения идентификаторов 20 команд-участниц потребовалось 180 байт?
3. Какое наименьшее число символов должно быть в алфавите, чтобы при помощи всевозможных трехбуквенных и двухбуквенных слов, состоящих из символов данного алфавита, можно было передать не менее 35 различных сообщений?

**8 вариант**

1. Сколько килобайтов составит сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?
2. Информационный объем текста, подготовленного с помощью компьютера, равен 3.5 Кбайт. Сколько символов содержит этот текст?
3. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение?
4. В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляют из заглавных букв (задействовано 23 различные буквы) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 50 номеров.
5. На световой панели в ряд расположены 6 лампочек. Каждая лампочка может гореть красным цветом, желтым цветом или зеленым цветом. Сколько различных сигналов можно передать с помощью панели (все лампочки должны гореть, порядок цветов имеет значение)?

**9 вариант**

1. Сообщение, записанное буквами 128-символьного алфавита, содержит 30 символов. Каков объем информации оно несет?
2. Сколько символов содержит сообщение, записанное в алфавите, мощностью 32, если его объем составляет 1,25 Кбайта?
3. Какова мощность алфавита, если сообщение, содержащее 512 символов, занимает ½ часть Кбайта?
4. В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляют из заглавных букв (задействовано 26 различных букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый такой номер в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимый этой программой для записи 40 номеров.
5. 24 мая 1844 года С. Морзе передал первую в мире телеграмму, в ней каждый символ был закодирован последовательностью коротких и длинных сигналов (точек и тире). Сколько различных символов можно закодировать, используя последовательности точек и тире, содержащие не менее семи и не более девяти знаков?

**10 вариант**

1. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 480 бит. Какова длина сообщения в символах?
2. Информационный объем текста 3 Кбайт. Сколько символов содержит этот текст, если мощность алфавита, в котором он составлен рана 16?
3. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?
4. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдается пароль, состоящий из 9 символов и содержащий только символы A, B, C, D. E, F. Каждый такой пароль в системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объем памяти, отводимый системой для записи 50 паролей.
5. Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находится в одном из трех состояний («включено», «выключено» и «мигает») Какое наименьшее количество ламп должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 27 различных сигналов

**11 вариант**

1. Сообщение занимает 3 страницы и содержит 7875 байт информации. Сколько строк в тексте, если символов в строке 50 и при составлении сообщения использовали 128 символьный алфавит?
2. Сообщение занимает 2 страницы и содержит 0,5 байта информации. На каждой странице записано 256 символов. Какова мощность использованного алфавита?
3. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 256-символьного алфавита, если объем его составил 1/32 часть Мбайта?
4. При регистрации в компьютерной системе, используемой при проведении командной олимпиады, каждому ученику выдается уникальный идентификатор - целое число от 1 до 1000. Для хранения каждого идентификатора ученика используется одинаковое и минимально возможное количество бит. В каждой команде участвует 3 ученика. Идентификатор команды состоит из последовательно записанных идентификаторов учеников. Для записи каждого идентификатора команды система использует одинаковое и минимально возможное количество байт. Сколько байт должна отвести система для записи идентификаторов 20 команд?
5. Мальчики передают друг другу сообщения, используя фонарики с синей, красной и зеленой лампочками включая по одному фонарику на одинаково короткое время в некоторой последовательности. Количество вспышек в одном сообщении – 3 или 4. Сколько различных сообщений могут передать мальчики?

**12 вариант**

1. Досье на преступников занимают 45 мегабайт и каждое из них имеет объем 12 страниц ( 48 строк по 64 символа в каждой, 1 символ занимает 8 бит) Каково количество досье?
2. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение?
3. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 256-символьного алфавита, если объем его составил 1/32 часть Мбайта?
4. При регистрации в компьютерной системе, используемой при проведении командной олимпиады, каждому ученику выдается уникальный идентификатор - целое число от 1 до 1000. Для хранения каждого идентификатора ученика используется одинаковое и минимально возможное количество бит. В каждой команде участвует 4 ученика. Идентификатор команды состоит из последовательно записанных идентификаторов учеников и 12 дополнительных бит. Для записи каждого идентификатора команды система использует одинаковое и минимально возможное количество байт. Сколько байт должна отвести система для записи идентификаторов 20 команд?
5. Для передачи 300 различных сообщений используют 5 последовательных цветовых вспышек. Цветные лампы включаются на одинаково короткое время в некоторой последовательности. Лампы скольких различных цветов должно использоваться при передачи (минимальное количество)

**13 вариант**

1. Для записи текста использовался 256–символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержит 5 страниц текста?
2. Объем сообщения, содержащего 4096 символов, равен 1/512 части Мбайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?
3. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 8-битном коде Windows-1251, в 16-битную кодировку Unicode. При этом информационное сообщение увеличилось на 400 бит. Какова длина сообщения в символах?
4. Автомобильный номер состоит из трех букв, за которыми следуют три цифры. При этом используются 10 цифр и только 6 букв: Я, Н, Д, Е, К и С. Для хранения одного номера используется минимально возможное и одинаковое для всех номеров количество бит. Сколько байт памяти потребуется для хранения 400 автомобильных номеров? Номера хранятся без разделителей.
5. Каждая ячейка памяти компьютера, работающего в троичной системе счисления, может принимать три различных значения (-1, 0, 1). Для хранения некоторой величины отвели 4 ячейки памяти. Сколько различных значений может принимать эта величина?

**14 вариант**

1. Информационный объем текста, подготовленного с помощью компьютера в кодировке Unicode, равен 3,5 Кбайт. Сколько символов содержит этот текст?
2. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиною в 280 символов, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на:
   1. 280 бит 2240 бит 2240 байт 560 байт
3. Какова мощность алфавита, если сообщение, содержащее 512 символов, занимает ½ часть Кбайта?
4. При регистрации в компьютерной системе, используемой при проведении командной олимпиады, каждому ученику выдается уникальный идентификатор - целое число от 1 до 1000. Для хранения каждого идентификатора используется одинаковое и минимально возможное количество бит. Идентификатор команды состоит из последовательно записанных идентификаторов учеников и 8 дополнительных бит. Для записи каждого идентификатора команды система использует одинаковое и минимально возможное количество байт. Во всех командах равное количество участников. Сколько участников в каждой команде, если для хранения идентификаторов 20 команд-участниц потребовалось 180 байт?
5. Какое наименьшее число символов должно быть в алфавите, чтобы при помощи всевозможных трехбуквенных и двухбуквенных слов, состоящих из символов данного алфавита, можно было передать не менее 35 различных сообщений?

**В4**

**6. На световой панели в ряд расположены 6 лампочек. Каждая лампочка может гореть красным цветом, желтым цветом или зеленым цветом. Сколько различных сигналов можно передать с помощью панели (все ламочки должны гореть, порядок цветов имеет значение)?**

**7. 24 мая 1844 года С. Морзе передал первую в мире телеграмму, в ней каждый символ был закодирован последовательностью коротких и длинных сигналов (точек и тире). Сколько различных символов можно закодировать, используя последовательности точек и тире, содержащие не менее семи и не более девяти знаков?**

Если досье на преступников занимают 45 мегабайт и каждое из них имеет объем 12 страниц ( 48 строк по 64 символа в каждой, 1 символ занимает 8 бит), то число досье равно: 1280; 3840; 1250; 1560; 1024.

13. Если вариант текста в среднем имеет объем 20 килобайт (на каждой странице текста 40 строк по 64 символа в каждой , 1 символ занимает 8 бит), то количество страниц в тексте равно 10; 16; 8; 4; 12.

Сведения о сотруднике хранятся в виде строки из 2048 символов. Сведения обо всех 8192 сотрудниках можно разместить на минимальном числе дискет емкостью 1.2М, равном: 14; 12; 10; 8; 16.

16. Максимальное количество страниц книги (32 строки по 64 символа, 1 символ занимает 8 бит), которое поместится в файле объемом 640 Кбайт: 320; 640; 160; 540; 1280.

*Какое наименьшее число символов должно быть в алфавите, чтобы при помощи всевозможных трехбуквенных слов, состоящих из символов данного алфавита, можно было передать не менее 9 различных сообщений?*

Сколько килобайтов составит сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?