

**Задачи для тренировки<sup>1</sup>:**

- 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 ГБАВ и записать результат шестнадцатеричным кодом, то получится:

1)  $138_{16}$     2)  $DBCA_{16}$     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, Б, В, Г используются трехразрядные последовательные двоичные числа, начинающиеся с 1 (от 100 до 111 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ВБАВ и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

1)  $A52_{16}$     2)  $4C8_{16}$     3)  $15D_{16}$     4)  $DE5_{16}$

<sup>1</sup> Источники заданий:

1. Демонстрационные варианты ЕГЭ 2004-2016 гг.
2. Тренировочные и диагностические работы МИОО, СтатГрад.
3. Гусева И.Ю. ЕГЭ. Информатика: раздаточный материал тренировочных тестов. — СПб: Тригон, 2009.
4. Самылкина Н.Н., Островская Е.М. Информатика: тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2009, 2010.
5. Якушкин П.А., Ушаков Д.М. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2010. Информатика. — М.: Астрель, 2009.
6. Абрамян М.Э., Михалкович С.С., Русанова Я.М., Чердынцева М.И. Информатика. ЕГЭ шаг за шагом. — М.: НИИ школьных технологий, 2010.
7. Чуркина Т.Е. ЕГЭ 2011. Информатика. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2010.
8. Крылов С.С., Ушаков Д.М. ЕГЭ 2015. Информатика. Тематические тестовые задания. — М.: Экзамен, 2015.
9. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2015. Информатика. 20 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2014.

- 6) Для кодирования букв К, Л, М, 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) DEFBAC    2) ABDEFC    3) DECAFB    4) EFCABD

- 9) Для кодирования букв A, B, C, 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)  $AF52_{16}$     2)  $4CB8_{16}$     3)  $F15D_{16}$     4)  $B9CA_{16}$

- 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)  $CDADBC_{16}$     2)  $A7C4_{16}$     3)  $412710_{16}$     4)  $4C7A_{16}$

- 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)  $62D3_{16}$     2)  $3D26_{16}$     3)  $31326_{16}$     4)  $62133_{16}$

- 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 Е, используется неравномерный по длине двоичный код:

А	В	С	D	Е
000	11	01	001	10

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

- 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?

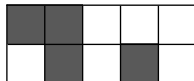
- 1) 0001      2) 000      3) 11      4) 101

- 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) DBACACD                      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: ГБАВАВГ. 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,

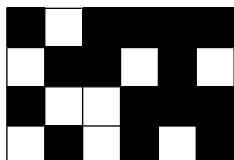
если передаём 23, то получим последовательность 0010100110). Определите, какое число передавалось по каналу в виде 01100010100100100110?

- 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 Х, 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, Н, 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.

f1) 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.vandex.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 искажаться, 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 пятёрка 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 искажаться, 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 пятёрка 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 сообщения должны быть как можно короче. Шифровальщик может использовать один из перечисленных ниже кодов. Какой код ему следует выбрать?

- 1) E – 0, H – 1, O – 00, T – 11                      2) O – 1, H – 0, E – 01, T – 10  
3) E – 1, H – 01, O – 001, T – 000                  4) O – 0, H – 10, E – 111, T – 110

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

А – 10111, Б – 00000, В – 11010.

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 00100, 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 10101 10000 11110 10010. Декодируйте это сообщение – выберите правильный вариант.

- 1) АБВВ              2) хххх              3) АБхх              4) АБхВ

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

А – 10001, Б – 01101, В – 10110.

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 00110 11101 11000 11001. Декодируйте это сообщение – выберите правильный вариант.

- 1) ВБхх              2) ВБВА              3) хххх              4) ВБхА

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

А – 11010, Б – 00110, 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 10110, 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 00111 11110 11000 10111. Декодируйте это сообщение – выберите правильный вариант.

- 1) БААх      2) БААВ      3) хААх      4) хххх

- 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 четырёх 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 трех 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:
- а) ни одно кодовое слово не является началом другого (это нужно, чтобы код допускал однозначное декодирование);
  - б) общая длина закодированного сообщения должна быть как можно меньше.
- Какой код из приведённых ниже следует выбрать для кодирования букв А, Б, В и Г?
- 1) А:1, Б:01, В:001, Г:111
  - 2) А:1, Б:01, В:10, Г:111
  - 3) А:00, Б:01, В:10, Г:11
  - 4) 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:
- а) ни одно кодовое слово не является началом другого (это нужно, чтобы код допускал однозначное декодирование);
  - б) общая длина закодированного сообщения должна быть как можно меньше.
- Какой код из приведённых ниже следует выбрать для кодирования букв А, Б, В и Г?
- 1) А:1, Б:01, В:001, Г:111
  - 2) А:00, Б:01, В:10, Г:11
  - 3) А:0, Б:10, В:11, Г:111
  - 4) 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?
- 1) 13    2) 14    3) 15    4) 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.

- 110) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 1; для буквы Б используется кодовое слово 01. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?
- 111) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 1; для буквы Б используется кодовое слово 011. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?
- 112) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 10; для буквы Б используется кодовое слово 011. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?
- 113) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 00, 01, 110, 111. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 114) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 010, 011, 10, 11. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 115) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 00, 01, 100, 101. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 116) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 00, 010, 011, 11. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 117) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 0, 100, 101, 111. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 118) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 000, 1, 010, 011. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 119) (А.Г. Гильдин, г. Уфа) Для кодирования букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, использован неравномерный троичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 0; для буквы Б используется кодовое слово 10; для буквы В используется кодовое слово 11; для буквы Г

используется кодовое слово 21; для буквы Д используется кодовое слово 22. Какова минимальная общая длина кодовых слов для букв Е, Ж, З, И?

- 120) Для кодирования растрового рисунка, напечатанного с использованием шести красок, применили неравномерный двоичный код. Для кодирования цветов используются кодовые слова.  
Белый – 0, Зелёный – 11111, Фиолетовый – 11110, Красный – 1110, Чёрный – 10.

Укажите кратчайшее кодовое слово для кодирования синего цвета, при котором код будет допускать однозначное декодирование.

- 121) (Д.В. Богданов) По каналу связи передаются сообщения, состоящие из букв Г, Т, К, Х, У. Известны вероятности появления каждой буквы:

$G = 0,5$ ;  $T = 0,25$ ;  $K = 0,12$ ;  $X = 0,12$ ;  $Y = 0,01$ .

Для букв Г и У используются кодовые слова: Г – 0, У – 10. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы К, при котором код будет иметь минимальную длину и допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 122) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только пять букв: Р, А, Н, Е, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 0; для буквы Е используется кодовое слово 10. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех пяти букв?

- 123) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й. решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И использовали соответственно кодовые слова 00, 111, 1000, 1001, 1010, 1100, 1101, 010, 011. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 124) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й. решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И использовали соответственно кодовые слова 0011, 1011, 1111, 0110, 0001, 1100, 0010, 0111, 0000. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 125) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й. решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И использовали соответственно кодовые слова 0100, 0101, 1000, 11, 000, 101, 0010, 0011, 1001. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 126) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й. решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И использовали соответственно кодовые слова 1110, 011, 1001, 1111, 0001, 0000, 110, 0011, 0100. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 127) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й. решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И использовали соответственно кодовые слова 111, 0100, 1100, 0010, 0001, 0011, 0110, 1001, 1010. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 128) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й. решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И использовали соответственно кодовые слова 110, 00, 1011, 010, 0110, 1001, 1110, 1111, 0111. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 129) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й. решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И использовали соответственно кодовые слова 1101, 111, 0101, 0110, 1001, 1011, 0100, 1010, 1000. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 130) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й. решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И использовали соответственно кодовые слова 010, 0011, 0111, 0000, 0010, 1110, 110, 1111, 0110. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 131) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й. решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И использовали соответственно кодовые слова 1100, 0010, 1010, 0000, 0111, 1101, 0101, 100, 0001. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 132) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Й. решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И использовали соответственно кодовые слова 1010, 1101, 010, 00, 1000, 1110, 1001, 0111, 1011. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 133) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж использовали соответственно кодовые слова 11, 0010, 1011, 01, 0011, 000, 1010. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы З, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 134) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е использовали соответственно кодовые слова 10, 110, 010, 0110, 111, 0111. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Ж, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 135) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е использовали соответственно кодовые слова 0101, 101, 011, 00, 0100, 11. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Ж, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 136) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е использовали соответственно кодовые слова 11, 0010, 100, 0011, 01, 000. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Ж, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 137) **(А.Н. Носкин)** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 011, 010, 001, 0001. Укажите возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 138) **(А.Н. Носкин)** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е использовали соответственно кодовые слова 11, 10, 010, 0011, 0010, 0000. Укажите возможное кодовое слово для буквы Ж, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 139) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Й, Л, М, Т, Ю. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Л – 010, Б – 011, Ю – 10. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова АЛТАЙ?
- 140) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, Г, И, М, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 11, Б – 101, Я – 010. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ГРАММ?
- 141) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, К, О, Н, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 010, Р – 011, Я – 10. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КОРАН?
- 142) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, К, О, Т, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 101, О – 11, Я – 011. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КАТОК?
- 143) **(Досрочный ЕГЭ-2018)** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В используются такие кодовые слова: А – 0; Б – 110; В – 101. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.
- 144) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А и Б используются такие кодовые слова: А – 0; Б – 1011. Укажите сумму длин кратчайших кодовых слов для букв В и Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование.
- 145) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А и Б используются такие кодовые слова: А – 1; Б – 011. Укажите сумму длин кратчайших кодовых слов для букв В и Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование.
- 146) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А

- используется кодовое слово: А – 1. Укажите сумму длин кратчайших кодовых слов для букв Б, В и Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование.
- 147) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово: А – 10. Укажите сумму длин кратчайших кодовых слов для букв Б, В и Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование.
- 148) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово: А – 101. Укажите сумму длин кратчайших кодовых слов для букв Б, В и Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование.
- 149) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, И, Л, О, С, Ц. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б – 00, О – 010, Л – 111. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова АБСЦИССА?
- 150) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Д, Е, И, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 110, Б – 01, И – 000. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ВВЕДЕНИЕ?
- 151) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, З, К, Р, У, Ф. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 00, Б – 01, Ф – 111. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КУКУРУЗА?
- 152) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, В, К, Л, О, Т, Ц. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: К – 00, Л – 01, О – 1000. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова АВТОЛАВКА?
- 153) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, И, К, Л, Р, Ц, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 01, Я – 11. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КИРИЛЛИЦА?
- 154) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Г, Д, Е, П, Р, Ф. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Г – 100, Д – 11, Е – 0. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ПАРАГРАФ?
- 155) (**А. Богданов**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, Б, В, Д, О, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б – 010, В – 011. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ВОДОТВОД?
- 156) (**А. Минак**) По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие заглавные буквы кириллицы. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для букв А, Б, В и Г используются кодовые слова 101, 110, 100, 111 соответственно. Укажите минимальную сумму длин кодовых слов для букв Д и Е, при котором код будет удовлетворять условию Фано.
- 157) (**А. Куканова**) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв В, И, Т, Я, З, Ъ решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Известны коды для некоторых букв: В – 110, И – 00, Т – 001, Я – 010, З – 111. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Ъ, при котором код будет допускать

однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

*Примечание.* Прямое условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова; обратное — что никакое кодовое слово не является концом другого кодового слова. Выполнения любого из них достаточно для однозначной расшифровки закодированных сообщений.

- 158) (**А. Куканова**) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Ф, А, К, Т, О, Р решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Известны коды для некоторых букв: А — 10, К — 11, Т — 0100, О — 01, Р — 0000. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Ф, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением. *Примечание.* Код допускает однозначное декодирование, если выполняется хотя бы одно из условий Фано. Прямое условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова; обратное — что никакое кодовое слово не является концом другого кодового слова.
- 159) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только пять букв: Р, Е, Ш, А, Й. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв Ш, А, Р используются такие кодовые слова: Ш – 101; А – 001; Р – 01. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Й, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.
- 160) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: П, И, В, Е, Т, Б, Р, О; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы В, Е, Т имеют коды 110, 011 и 111 соответственно. Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности для слова ОТБОР.
- 161) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, В, Г, У, С, Т; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы Т, У, С, А имеют коды 10, 000, 11, 001 соответственно. Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности для слова СУСТАВ.
- 162) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: У, Р, А, Е, Г, Э; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы Е, Р, А, Г, У имеют коды 01, 000, 100, 101, 110 соответственно. Укажите код наименьшей длины для буквы Э. Если в качестве кода может быть использовано несколько кодов одинаковой длины, выбрать тот, числовое значение которого меньше.
- 163) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: Х, О, Ч, У, Г, Л, Я, Т; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы Ч, У, Х, Л, Я имеют коды 10, 000, 001, 011, 110 соответственно. Укажите наименьшую суммарную длину кодовых слов для оставшихся букв.
- 164) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: Г, Д, Е, С, О, Т, К, А; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы С, Е, К, Т, А имеют коды 111, 110, 10, 0010, 0011 соответственно. Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности для слова КОКОСЕГ.
- 165) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: Т, Е, Н, С, И, В. Для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Кодовые слова для букв известны: Т – 010, Е – 0100, Н – 1100, С – 01000, И – 0110, В – 1110. Как можно сократить код для буквы Н, чтобы сохранялось свойство однозначности декодирования? Если таких кодов несколько, в качестве ответа указать код наименьшей длины.

- 166) (Е. Дjobbс) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: О, К, Т, Я, Б, Р, Ь. Для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Кодовые слова для некоторых букв известны: К – 1010, Т – 100, Б – 0101, Р – 110, Ь – 001. Укажите минимальную возможную сумму длин кодов всех букв.
- 167) (Е. Дjobbс) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: О, Т, П, У, С, К. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Укажите минимальную возможную длину закодированной последовательности КУСОККОПУСТ, если известно, что код для С – 01.
- 168) (Е. Дjobbс) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только заглавные буквы русского алфавита. Для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Укажите минимальную возможную длину закодированной последовательности АТТЕСТАТ.
- 169) (Е. Дjobbс) По каналу связи передается сообщение «ПИРАНЬЯ». Для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Укажите минимально возможную длину закодированной последовательности, если известно, что в сообщении могут встречаться и другие буквы, кроме тех, которых входят в передаваемое слово.
- 170) Заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что все кодовые слова содержат не меньше двух двоичных знаков, а слову ГОЛОД соответствует код 0100001100111. Какой код соответствует слову ДОГ?
- 171) Заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что все кодовые слова содержат не меньше двух двоичных знаков, а слову ВОРОТ соответствует код 0000110001111. Какой код соответствует слову РОВ?
- 172) Заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что все кодовые слова содержат не меньше двух и не больше трёх двоичных знаков, а слову АРКАН соответствует код 1011011110000. Какой код соответствует слову РАК?
- 173) Заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что все кодовые слова содержат не меньше двух и не больше трёх двоичных знаков, а слову МАНКА соответствует код 1010111100001. Какой код соответствует слову МАК?
- 174) Заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что все кодовые слова содержат не меньше двух и не больше трёх двоичных знаков, а слову МОЛОТ соответствует код 1010010000011. Какой код соответствует слову ТОМ?
- 175) Заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что все кодовые слова содержат не меньше двух двоичных знаков, а слову ПОРОХ соответствует код 0110010100110. Какой код соответствует слову ХОР?

- 176) Заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что все кодовые слова содержат не меньше двух и не больше трёх двоичных знаков, а слову КАПОТ соответствует код 11000111110011. Какой код соответствует слову ТОК?
- 177) Заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что все кодовые слова содержат не меньше двух и не больше трёх двоичных знаков, а слову НОРМА соответствует код 01010100010011. Какой код соответствует слову РОМ?
- 178) Заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что все кодовые слова содержат не меньше двух и не больше трёх двоичных знаков, а слову КАЧОК соответствует код 1110000100011. Какой код соответствует слову КОК?
- 179) **(Е. Джобс)** Известно, что слово КАШКА закодировали с помощью последовательности 1110110011101. При этом код удовлетворяет условию Фано. Найдите минимальную длину кодовой последовательности для слова ПАМПУШКА? Известно, что другие буквы в кодируемой последовательности встретиться не могут.
- 180) **(Е. Джобс)** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв П, О, Е, Х, А, Л, И, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв О, Е, А, И использовали соответственно кодовые слова 01, 110, 1010, 001. Найдите наименьшую возможную суммарную длину всех кодовых слов.
- 181) **(А. Богданов)** По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только 10 букв. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв слова известны: { 11; 0110; 0101; 001; 1010; 100; 000; 1011; 0111 }
- Укажите кратчайшее кодовое слово для десятой буквы, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.
- Примечание: Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова.
- 182) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову АНГИНА соответствует код 1011100001110101. Как с помощью этого кода закодировать имя ИНГА?
- 183) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову КРАЧКА соответствует код 10001110101011. Какой код соответствует слову ЧАКА?
- 184) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову КРАСКА соответствует код 01101001100100. Какой код соответствует слову САК?
- 185) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову КРИТИК соответствует код 00101011100100. Какой код соответствует слову ТИР?

- 186) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову НЕОГЕН соответствует код 01001111000001. Какой код соответствует слову ГОН?
- 187) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову ПАПУАС соответствует код 11101100010010. Какой код соответствует слову СУП?
- 188) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову САККОС соответствует код 10000111101010. Какой код соответствует слову СОК?
- 189) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову СКОЛОК соответствует код 11101001000001. Какой код соответствует слову ЛОСК?
- 190) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову ТРОПОТ соответствует код 001110110001001. Какой код соответствует слову ПОРТ?
- 191) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, для которого выполняется условие Фано: никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Известно, что слову ГНОМОН соответствует код 00010110101110. Какой код соответствует слову МОГ?
- 192) **(И. Кушнир)** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв О, Н, Г, К, Р, решили использовать неравномерный двоичный код, для которого выполняется условие Фано. Для букв К и Р использовали соответственно кодовые слова 00, 011. Найдите кодовую последовательность наименьшей длины для кодирования слова КОНОГОН и запишите полученный результат в восьмеричном коде. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 193) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Е, Л, П, К, Р, С, решили использовать неравномерный двоичный код, для которого выполняется условие Фано. Для букв К и Р использовали соответственно кодовые слова 011, 11. Найдите кодовую последовательность наименьшей длины для кодирования слова ПЕРЕПЕЛ и запишите полученный результат в восьмеричном коде. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 194) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, К, Л, О, С, Т решили использовать неравномерный двоичный код, для которого выполняется условие Фано. Для букв А и К использовали соответственно кодовые слова 10, 111. Найдите кодовую последовательность наименьшей длины для кодирования слова КОЛОКОЛ и запишите полученный результат в восьмеричном коде. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 195) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, К, Р, С, Т решили использовать неравномерный двоичный код, для которого выполняется условие Фано. Для букв Б и С использовали соответственно кодовые слова 000, 01. Найдите кодовую последовательность наименьшей длины для кодирования слова БАРАБАС и запишите полученный результат в

восьмеричном коде. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 196) **(Е. Джобс)** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв М, И, Н, У, С, О, Т, К, А решили использовать неравномерный двоичный код, гарантирующий однозначное декодирование. Для букв И, У, О и А использовали соответственно кодовые слова 00, 011, 10, 1110. Найдите наименьшую возможную длину кодовой последовательности для слова МУКИИТОСКАСКИМ.
- 197) **(Е. Джобс)** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: П, Р, О, С, Т, А, Я для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы П, О, Р, А имеют коды 110, 01, 001 и 111 соответственно. Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности для слова РОССТАТ.
- 198) **(ЕГЭ-2022)** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, И, К, Л, Н, Т, для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы Л и Н имеют коды 0 и 11 соответственно. Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности для слова КАЛИТКА.
- 199) **(ЕГЭ-2022)** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, З, К, Н, Ч. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Н – 1111, З – 110. Для трёх оставшихся букв А, К и Ч кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КАЗАЧКА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 200) **(А. Богданов)** По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только 10 букв. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв слова известны: { 11; 0011; 101; 100; 0010; 0101; 0001; 0000; 011 }
- Укажите кратчайшее кодовое слово для десятой буквы, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.
- 201) **(Е. Джобс)** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: П, Р, А, В, И, Л, О; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование (удовлетворяющий прямому или обратному условию Фано). Буквы П, А, Р имеют коды 1011, 01 и 0011 соответственно. Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности для слова ПОВРАЛИПОПРАВО.
- 202) **(Е. Джобс)** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы слова СОТОЧКА. Для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Кодовые слова для некоторых букв известны: Ч – 01, О – 101. Для оставшихся букв кодовые слова неизвестны. Какое минимальное количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КАКТАК?
- 203) **(А. Минак)** Для передачи сообщений, состоящих только из букв А, В, С, D, используют неравномерный двоичный код: А — 10, В — 1, С — 100. Каким должно быть кодовое слово для буквы D, чтобы длина этого кодового слова была минимальной и допускалось однозначное декодирование сообщений?
- 204) **(А. Минак)** Для кодирования информационных сообщений, состоящих из букв А, В, С, D, Е и F, используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий обратному условию Фано. Для букв А, В и С использовали соответствующие кодовые слова: 1, 100, 010. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы D, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.
- Примечание: Обратное условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является концом другого кодового слова. Соблюдение этого условия достаточно для однозначного декодирования информации.

- 205) **(А. Минак)** Алфавит передаваемых по каналу связи информационных сообщений содержит только восемь букв: А, Е, G, Н, N, R, S, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию однозначного декодирования. Кодовые слова некоторых букв известны: R – 0, N – 011, S – 1111. Какое наименьшее количество двоичных разрядов потребуется для кодирования слова STRENGTHS?
- 206) **(А. Минак)** Для кодирования информационных сообщений, состоящих из букв А, Б, В, Г, Д и Е, используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий обратному условию Фано. Для букв А, Б и В использовали соответственно кодовые слова: 1, 110, 00. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.  
Примечание: Обратное условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является концом другого кодового слова. Соблюдение этого условия достаточно для однозначного декодирования информации.
- 207) **(А. Минак)** Алфавит передаваемых по каналу связи информационных сообщений содержит только девять букв: А, Г, Д, И, О, П, Р, Т, У. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию однозначного декодирования. Кодовые слова некоторых букв известны: Д – 010, И – 10. Какое наименьшее количество двоичных разрядов потребуется для кодирования слова АУДИОАППАРАТУРА?
- 208) **(А. Минак)** Алфавит, передаваемых по каналу связи информационных сообщений, содержит только девять букв: А, Г, Д, Е, Л, Р, Ф, Ь, Ъ. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию однозначного декодирования. Кодовые слова некоторых букв известны: Л – 10, Ф – 101. Какое наименьшее количество двоичных разрядов потребуется для кодирования слова ФЕЛЬДЪЕГЕРЬ?
- 209) **(С. Якунин)** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Т, З, Н, И, Е решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А и Т использовали кодовые слова 01 и 00, соответственно. Найдите кодовое слово наибольшей длины, если известно, что слово АНТИТЕЗА закодировано, с помощью 21 бита. Если возможно несколько вариантов ответа, выберите код с наименьшим числовым значением.
- 210) **(С. Якунин)** По каналу связи передаются сообщения, содержащие следующие символы: А, В, Е, Л, И, Н, О, С, У, Ф и пробел. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны:  
О – 0000, У – 10, А – 0001, И – 1101, В – 0010, Н – 11001, Е – 0011, Ф – 110001.  
Укажите код для буквы С такой, при котором словосочетание УСЛОВИЕ ФАНО кодируется наименьшим количеством бит. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.
- 211) **(И. Женецкий)** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, Г, Е, Н, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий прямому условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: Г – 01, Е – 100, Т – 101. Для двух оставшихся букв А и Н кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ТАГАНЕГ, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 212) **(Е. Джобс)** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Н, Г, В, А, Р, И, К, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно, что слово КАНАВКА закодировано с помощью битовой последовательностью минимальной длины. Укажите эту длину.

- 213) (**А. Богданов**) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв русского алфавита решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно, что слово СПОРТЛОТО закодировано с помощью битовой последовательности минимальной длины. Укажите эту длину.
- 214) (**И. Карпачев**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: Б, О, Р, Т, Ф, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Р – 01, Ф – 110. Для оставшихся букв Б, О, Т, Я кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ФОТОРОБОТ, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 215) (**И. Карпачев**) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв И, К, М, О, П, Р, С решили использовать неравномерный двоичный код, гарантирующий однозначное декодирование. Для букв М, И, Р использовали соответственно кодовые слова 01, 001, 11. Найдите наименьшую возможную длину кодовой последовательности для слова МИКРОСКОП.
- 216) (**И. Карпачев**) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Г, Н, О, Р, Т, У решили использовать неравномерный двоичный код, гарантирующий однозначное декодирование. Для букв Г, Р, О, Т использовали соответственно кодовые слова 10, 01, 001, 11. Найдите наименьшую возможную длину кодовой последовательности для слова ОРАНГУТАН.
- 217) (**И. Карпачев**) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Е, И, Н, С, Т решили использовать неравномерный двоичный код, гарантирующий однозначное декодирование. Для букв Н и Т использовали соответственно кодовые слова 010, 11. Найдите наименьшую возможную длину кодовой последовательности для слова ТЕННИСИСТ.
- 218) (**И. Карпачев**) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, В, Г, Д, И, Н, О, Р, Ц, Э, Я, решили использовать неравномерный двоичный код, гарантирующий однозначное декодирование. Для букв В, Г, Я, Р, Э использовали соответственно кодовые слова 1011, 1001, 0101, 1000, 0110. Найдите наименьшую возможную длину кодовой последовательности для слова АЭРОНАВИГАЦИЯ.
- 219) (**Д. Статный**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, Б, В, Д, Е, М, Т, И, К. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б – 01, В – 11. Для оставшихся букв А, Д, Е, М, Т, И, К кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МАТЕМАТИКА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 220) (**А. Богданов**) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв кириллицы, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно, что слово СОЛОМБАЛА закодировано битовой последовательностью минимальной длины. Укажите эту длину.
- 221) (**PRO100 ЕГЭ**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: П, Р, О, С, Т, Е, Г, Э. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий прямому условию Фано, согласно которому никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: П – 1111, Р – 110, С – 11101, Т – 00, Е – 11100. Для трёх оставшихся букв О, Г и Э кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ПРОСТОЕГЭ, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 222) (**А. Игнатюк**) Для передачи слов по каналу связи используется специальный шифр, который составляется согласно условию Фано. Известно, что используются буквы, взятые из набора К, Р, Б,

А, И, П, причем кодовое слово любой гласной буквы короче, чем кодовое слово любой согласной. Буквы Р, Б, П, И имеют код 111, 110, 101 и 00 соответственно. Запишите слово, код которого имеет вид 10001101001100111101.

- 223) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что слово КРОКЕТ кодируется как 001111000011110. Какой код соответствует слову ТОК?
- 224) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что слово ПРОТОН кодируется как 1100001010010111. Какой код соответствует слову ТОП?
- 225) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что слово МИЛАНА кодируется как 001101000011101. Какой код соответствует слову НИМ?
- 226) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что слово КРЕЧЕТ кодируется как 110111100110001. Какой код соответствует слову ЧЕК?
- 227) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что слово ГРАНАТ кодируется как 0101110100101100. Длина всех кодовых слов не превышает 3. Какой код соответствует слову ТРН?
- 228) (**А. Богданов**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы Д, А, Н, О, В. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Д – 00, А – 111, Н – 100, О – 101. Найдите код минимальной длины для буквы В. Если таких кодов несколько, укажите код с максимальным числовым значением.
- 229) (**Досрочный ЕГЭ-2023**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы А, Б, В, Г. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 0, Б – 1111, В – 1010. Найдите код минимальной длины для буквы Г. Если таких кодов несколько, укажите код с минимальным числовым значением.
- 230) (**Досрочный ЕГЭ-2023**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для букв известны: А – 0010, Б – 0011, В – 000, Е – 0101, Ж – 111, З – 0110, И – 101, К – 100. Найдите код минимальной длины для буквы Г. Если таких кодов несколько, укажите код с минимальным числовым значением.
- 231) (**О. Миндзаев**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы Ф, А, С, О, Л, Ъ. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий **обратному** условию Фано (ни одно кодовое слово не совпадает с окончанием другого кодового слова). Известны коды некоторых букв: Ф – 00, С – 10, О – 11. Найдите код минимальной длины для буквы Л. Если таких кодов несколько, укажите код с минимальным числовым значением.
- 232) (**Ф. Луцкекин**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: А, В, И, К, П, Р, для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Буквы П и И имеют коды 0 и 11 соответственно. Укажите наименьшую возможную длину закодированной последовательности для слова КРАПИВКА.

- 233) (Ф. Луцкекин) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известны кодовые слова первых букв алфавита: А — 11, Б — 0110, В — 001. Какую наименьшую длину может иметь код слова СТРАТОСТАТ?
- 234) (Ф. Луцкекин) Сообщения, содержат только буквы слова НУНОЯБРЬ. Для кодирования используется двоичный код, в котором никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Кодовые слова для некоторых букв известны: Н — 1010, У — 100, Б — 0101, Р — 110, Ъ — 001. Укажите минимальную возможную сумму длин кодов всех букв.
- 235) (Ф. Луцкекин) Сообщения, содержат только буквы А, В, Д, Е, К, О, Т, Ь. Для кодирования используется двоичный код, в котором никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Кодовые слова для некоторых букв известны: В — 1010, А — 100, Т — 0101, О — 110, Е — 001. Укажите минимальную возможную длину кода для слова ВОТВЕДЬКАК.
- 236) (Ф. Луцкекин) Сообщения, содержат только буквы слова ТЫКВАЧОК. Для кодирования используется двоичный код, в котором никакое кодовое слово не совпадает с началом другого кодового слова. Кодовые слова для некоторых букв известны: Ч — 10, О — 011. Укажите минимальную возможную длину кода для слова КАКТАК.
- 237) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 10, Б — 110, В — 01, Г — 001, Д — 111. Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет минимальное числовое значение.
- 238) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 00, Б — 01, В — 110, Г — 101, Д — 100. Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет максимальное числовое значение.
- 239) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 000, Б — 01, В — 100, Г — 11, Д — 001. Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет минимальное числовое значение.
- 240) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 11, Б — 000, В — 100, Г — 01, Д — 101. Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет максимальное числовое значение.
- 241) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 100, Б — 01, В — 111, Г — 00, Д — 101. Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет минимальное числовое значение.

- 242) (**А. Богданов**) Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известно, что слово ПОТОК кодируется как 10001100011. Какой код соответствует слову КОТ?
- 243) (**А. Богданов**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы Ф, И, З, М, А, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано (ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова). Кодовые слова для букв известны: Ф: 11; И: 000; З: 011; М: 010; Найдите код минимальной длины для буквы Т. Если таких кодов несколько, укажите код с максимальным числовым значением.
- 244) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения из букв слова ИНФАСОТКА. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для некоторых букв кодовые слова известны: И – 00, Н – 1010, Ф – 1011, А – 100. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова АНТИКАТОНИСТ, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 245) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения из букв слова ГОРЕСТЬ. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для некоторых букв кодовые слова известны: С – 1, Е – 0110, Т – 01110, Ъ – 011111, соответственно. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ГОРСТЬ, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 246) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: К, А, П, И, Б, Р, Д. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для некоторых букв кодовые слова известны: Б – 00, Р – 100, К – 111. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КАПИБАРА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 247) (**А. Рогов**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только пять букв: А, Б, В, Г, Д. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В и Г используются кодовые слова 001, 010, 101, 11 соответственно. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.
- 248) (**М. Шагитов**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для некоторых букв кодовые слова известны: В – 00, Г – 1000, Д – 111, Е – 1001, Ж – 01, З – 110. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования двух оставшихся букв? В ответе запишите суммарную длину кодовых слов для букв А и Б.
- 249) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, В, Г, Д, О, П, Р, С, Т. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для девяти букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Букв	Код
А	1101	а	
Б	001	О	101
В	1111	П	0111
Г	0100	Р	
Д	1110	С	0110
		Т	0101

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Р, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.

- 250) (ЕГЭ-2023) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и З. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 000, Б – 001, В – 01, Г – 11. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования четырёх оставшихся букв? В ответе запишите суммарную длину кодовых слов для букв: Д, Е, Ж, З.
- 251) (ЕГЭ-2023) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и З. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 000, Б – 001, В – 0101, Г – 0100, Д – 011. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования трёх оставшихся букв? В ответе запишите суммарную длину кодовых слов для букв: Е, Ж, З.
- 252) (А. Богданов) По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только двенадцать букв: А, В, С, Е, Н, К, М, О, Р, Т, Х, У. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для десяти букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Букв	Код
А	1001	а	
В	1000	К	1010
С	1111	М	1100
Е	1101	О	1110
Н	1011	Р	0011
		Т	0010

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Х, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 253) (Е. Джобс) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: М, А, Р, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: М – 101, Р – 100, Т – 01. Укажите кодовое слово минимальной длины, которое можно использовать для буквы А. Если таких кодовых слов несколько, приведите кодовое слово с минимальным числовым значением.
- 254) (Е. Джобс) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: Я, Н, В, А, Р, Ь. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Н – 00, В – 01, Р – 10, Ь – 111. Укажите минимально возможную длину закодированной последовательности для слова ВАРВАР.
- 255) (Е. Джобс) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только пять букв: В, Р, Е, М, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: В – 101, М – 01. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех пяти букв?
- 256) (Е. Джобс) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: Д, Е, Н, Ь, Г, И. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Д – 101, Г – 01, Е – 001. Какова минимально возможная длина закодированной последовательности для слова ГИГИЕН?
- 257) (Е. Джобс) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы М, Н, О, Г, А, Б, У, К, В. Для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Б, О, К, У, Г, А, Н используются кодовые слова 01, 110, 0000, 0111, 1000, 1010, 1111 соответственно. Укажите минимально возможную суммарную длину всех кодовых слов.
- 258) (Е. Джобс) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы И, Ш, О, Б, У, К, В, Ы. Для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для

букв Б, У, К, В, Ы используются кодовые слова 00, 1001, 110, 111, 1011 соответственно. Укажите минимально возможную суммарную длину кодовых слов для букв И, Ш и О.

- 259) **(Е. Джобс)** По каналу связи передаются сообщения, содержащие буквы русского алфавита. Для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Р, А, З используются кодовые слова 01, 110, 111 соответственно. Укажите минимально возможную суммарную длину закодированной последовательности для слова КРАКЕН.
- 260) **(Е. Джобс)** Для кодирования растрового рисунка, напечатанного с использованием шести красок, применили следующий неравномерный двоичный код:

Цвет	Код
Белый	10
Зелёный	11110
Красный	
Синий	110
Фиолетовый	11111
Чёрный	0

Укажите кратчайшее кодовое слово для кодирования красного цвета, при котором код будет удовлетворять условию Фано.

- 261) **(Е. Джобс)** По каналу связи передаются сообщения, состоящие только из букв Н, О, В, Ы, Й, Г, Д. Известно, что используемый код содержит три символа (0, 1 и 2) и допускает однозначное декодирование. Для букв Н, О и Й выбраны коды 2020, 112 и 02. Какова наименьшая возможная суммарная длина для остальных кодовых слов?
- 262) **(Е. Джобс)** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв С, М, О, Т, Р, И, Ё, Ж, решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв С, М, О, Т, Р, И использовали соответственно кодовые слова 000, 001, 101, 1101, 1100, 010. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Ж. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 263) **(И. Баженов)** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: Р, Е, Ф, И, Ж, А, Т, О. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: И – 101, Ф – 1100. Для шести оставшихся букв кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова РЕФРИЖЕРАТОР, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 264) **(Е. Джобс)** Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв П, Р, О, Б, Н, И, К, решили использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв П, Р, О, Б использовали соответственно кодовые слова 00, 1001, 0101, 111. Найдите наименьшую возможную длину кодовой последовательности для слова КОРОН.
- 265) **(Е. Джобс)** Для кодирования букв Л, О, В, У, Ш, К, А, использован неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для кодирования букв У и В использовали кодовые слова 11 и 10 соответственно. Какова минимально возможная суммарная длина для букв Л, О, Ш, К, А, если известно, что кодовые слова для всех этих букв имеют одинаковую длину?
- 266) **(И. Баженов)** В сообщении встречается 60 букв А, 25 букв Б, 20 букв В, 10 букв Г и 5 букв Д. При его передаче использован неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано, который позволил получить минимальную длину закодированного сообщения. Какова она в битах?
- 267) **(М. Дунаев)** Для кодирования сообщений, состоящих только из букв Д, Е, О, М использовали неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно, что при этом слово

ДЕД кодируется с помощью последовательности 1010101. Найдите минимальную длину кодовой последовательности для слова ДОМ.

- 268) (**М. Дунаев**) Для кодирования букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж использован неравномерный четверичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв А, Б, В и Г используются кодовые слова 30, 20, 10 и 00 соответственно. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Д, при котором код сохранит свойство однозначного декодирования. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 269) (**PRO100-ЕГЭ**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: В, Ф, К, А, Ю, Р. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 0, К – 1001. Для четырёх оставшихся букв В, Ф, Ю и Р кодовые слова неизвестны. Определите минимальное количество двоичных знаков, необходимых для кодирования слова КЮАЮВЮФ.
- 270) (**А. Минак**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, Б, В, Г, Д, К, Н и Р. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: В – 010, Г – 10. Для оставшихся букв А, Б, Д, К, Н и Р кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КАРАГАНДА, если известно, что оно записано кодом с минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 271) (**А. Минак**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: И, К, О, П, Р, С, Т. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: П – 1, Р – 0110. Для оставшихся букв И, К, О, С, Т кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КРИПТОКОКК, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 272) (**А. Минак**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только восемь букв: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и З. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 00, Б – 101, В – 110, Г – 1001. Какое наименьшее количество двоичных знаков можно выбрать для кодирования буквы Ж?
- 273) (**Е. Джобс**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора Е, Г, Э, Б, Л, И, З, К, О. Передаваемое сообщение переводится в двоичный код. При выбранном методе кодирования ни одно кодовое слово не может являться началом другого кодового слова. Такой код обеспечивает однозначное декодирование переданного сообщения. Для нескольких букв кодовые слова известны: Е – 01, Э – 1010, З – 1100, К – 0010. Какое минимальное количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова БИБЛИОЛОГ?
- 274) (**ЕГЭ-2024**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, Е, И, К, Л, Р, С, Т, У. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для девяти букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Букв а	Код
А	00	Л	1001
Б	1000	Р	1100
Е	010	С	1010
И	011	Т	1101
К	1011	У	

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы У, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

275) (ЕГЭ-2024) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только десять букв:

A, B, C, D, E, F, S, X, Y, Z. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для девяти букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Букв а	Код
A	00	F	1001
B	1000	S	1100
C	010	X	1010
D	011	Y	1101
E		Z	111

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы E, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

276) (ЕГЭ-2024) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы: Б, К, Л, О, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б – 1001, К – 11. Для трёх оставшихся букв Л, Н и О кодовые слова неизвестны. Какое наименьшее количество двоичных знаков требуется для кодирования слова КОЛОКОЛ?

277) (ЕГЭ-2024) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, Т, К, С, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Н – 11, С – 101. Для трёх оставшихся букв К, Т и А кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова КАСАТКА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

278) (Демо-2025) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только десять букв:

A, B, C, D, E, F, S, X, Y, Z. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для девяти букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Букв а	Код
A	00	F	1001
B		S	1100
C	010	X	1010
D	011	Y	1101
E	1011	Z	111

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы B, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

279) По каналу связи передаются сообщения, содержащие все буквы русского алфавита. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для десяти букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Букв а	Код
А	100	Е	101
Б	11010	Ж	111
В	1100	З	0111
Г	010	И	01101
Д	000	К	001

Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет минимальное числовое значение.

- 280) По каналу связи передаются сообщения, содержащие все буквы русского алфавита. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для десяти букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Букв а	Код
А	011	Е	010
Б	00101	Ж	000
В	0011	З	1000
Г	110	И	10010
Д	111	К	101

Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет максимальное числовое значение.

- 281) По каналу связи передаются сообщения, содержащие все буквы русского алфавита. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для десяти букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Букв а	Код
А	100	Е	101
Б	11010	Ж	111
В	1100	З	0111
Г	001	И	0110
Д	000	К	010

Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет минимальное числовое значение.

- 282) По каналу связи передаются сообщения, содержащие все буквы русского алфавита. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для десяти букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Букв а	Код
А	011	Е	010
Б	00101	Ж	000
В	0011	З	1000
Г	110	И	1001
Д	111	К	101

Укажите возможный код минимальной длины для буквы Я. Если таких кодов несколько, укажите тот из них, который имеет максимальное числовое значение.

- 283) (ЕГКР-2024) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: Е, И, М, Т, О, Р, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: Е – 01, И – 001, О – 0001, Я – 101. Для трёх оставшихся букв Т, Р и М кодовые слова неизвестны. Какое наименьшее количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ТЕРРИТОРИЯ?
- 284) (О. Кувватова) По каналу связи передаются сообщения, содержащие заглавные буквы русского алфавита. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно кодовое слово для буквы Л – 001. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ХОХОЛОК, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

- 285) (**О. Кувватова**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие заглавные буквы русского алфавита. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно кодовое слово для буквы В – 101. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова САВАННА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 286) (**О. Кувватова**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, В, Е, Т, М, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Т – 00, М – 010. Для четырех оставшихся букв А, Н, В и Е кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова АНТЕННА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 287) (**О. Кувватова**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, В, Л, Н, З, И, Ы, М. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Л – 01, Ы – 1111. Для оставшихся букв данного алфавита кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ИЗВИЛИНЫ, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 288) (**О. Кувватова**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие заглавные буквы русского алфавита. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известно кодовое слово для буквы Б – 010. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ЗАРАЗА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 289) (**О. Кувватова**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, Б, В, Д, Р, Ы, К, У. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б – 10, Д – 000, Ы – 1110. Для пяти оставшихся букв А, В, Р, К и У кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова БАРРАКУДА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?
- 290) (**Досрочный ЕГЭ-2025**) По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, Е, И, К, Л, Р, С, Т, У; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для кодирования букв используются кодовые слова, представленные в таблице.

Буква	Код	Букв а	Код
А	01	Л	1101
Б	1100	Р	1000
Е		С	000
И	001	Т	101
К	1111	У	1001

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Е, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

- 291) (**Открытый вариант-2025**) По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только восемь букв: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и З; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для кодирования букв используются кодовые слова, представленные в таблице.

Буква	Код	Букв а	Код
А	00	Д	011
Б	1000	Е	101

В	010	Ж	
Г	1001	З	

Определите наименьшую суммарную длину кодовых слов для букв Ж, З, при которых код будет удовлетворять условию Фано.

- 292) (**ЕГКР-2025**) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: Б, К, Р, О, Н. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б – 10, Н – 110, Р – 000. Для двух оставшихся букв К и О кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова КОРОБОК, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

- 293) (**Апробация-2025**) По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: А, Б, Е, И, К, Л, Р, С, Т, У; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для кодирования букв используются кодовые слова, представленные в таблице.

Буква	Код	Букв а	Код
А	100	Л	0110
Б	101	Р	0011
Е		С	0101
И	111	Т	0010
К	0100	У	000

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Е, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.