1. 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

2. 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

3. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А–10, Б–001, В–0001, Г–110, Д–111.

Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.

1) это невозможно
2) для буквы В – 000
3) для буквы Б – 0
4) для буквы Г – 11

4. 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–011, Б–000, В–11, Г–001, Д–10. 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 А – 01
3) для буквы Б – 00
4) для буквы Г – 00

5. 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) для буквы Д – 11
2) это невозможно
3) для буквы Г – 10
4) для буквы Д – 10

6. 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–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

7. 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) 11
3) 000
4) 1111

8. 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) 101
4) 0000

9. 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

10. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: Е, Н, О, Т. Для кодирования букв Е, Н, О используются 5-битовые кодовые слова: Е — 00000, Н — 00111, О — 11011.

Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: *любые два слова из набора отличаются не менее чем в трех позициях*.

Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Т, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

1) 11111
2) 11100
3) 00011
4) не подходит ни одно из указанных выше слов

11. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: П, О, Р, Т. Для кодирования букв П, О, Р используются 5-битовые кодовые слова: П — 11111, О — 11000, Р — 00100.

Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: *любые два слова из набора отличаются не менее чем в трех позициях*.

Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Т, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?

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

12. 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) Е−0, Н−1, О−00, Т−11
2) О−1, Н−0, Е−01,Т−10
3) Е−1, Н−01, О−001, Т−000
4) О−0, Н−11, Е−101, Т−100

13. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы:

А, И, С, Т.

В любом сообщении больше всего букв А, следующая по частоте буква — С, затем — И. Буква Т встречается реже, чем любая другая.

Для передачи сообщений нужно использовать неравномерный двоичный код, допускающий однозначное декодирование; при этом сообщения должны быть как можно короче. Шифровальщик может использовать один из перечисленных ниже кодов. Какой код ему следует выбрать?

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

14. 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.

Можно ли использовать одно из таких слов: 111110, 111000, 000110?

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

15. 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.

Можно ли использовать одно из таких слов: 000001, 111001, 000111?

1) да, 000001
2) да, 111001
3) да, 000111
4) нет, не подходит ни одно из указанных выше слов

16. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: С, Л, О, Н; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв С, О, Н используются такие кодовые слова: С: 011, О: 00, Н: 11. Укажите такое кодовое слово для буквы Л, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите тот, у которого меньшая длина.

1) 1
2) 10
3) 010
4) 0

17. 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

18. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы К, О, Р, А; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Р, А, К используются такие кодовые слова:

Р: 000, А: 10, К: 01.

Укажите такое кодовое слово для буквы О, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодовых слов несколько, укажите то, у которого меньшая длина.

1) 1
2) 0
3) 11
4) 001

19. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы П, О, С, Т; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, П используются такие кодовые слова:

Т: 111, О: 10, П: 01.

Укажите такое кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодовых слов несколько, укажите тот, у которого меньшая длина.

1) 1
2) 0
3) 00
4) 110

20. 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

21. 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 — 101, 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

22. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А – 0; Б – 100; В – 101. Каким кодовым словом нужно кодировать символ Г, чтобы длина его была минимальной, а код при этом допускал однозначное разбиение кодированного сообщения на символы?

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

23. 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
2) Д — 100, Е — 11
3) Д — 10, Е — 11
4) Д — 10, Е — 1

24. 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 — 111, Б — 110, В — 101, Г — 100. Какие кодовые слова из приведённых ниже вариантов подходят для букв Д и Е? Если подходит более одного варианта, укажите тот, в котором 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 — 001, Е — 011
2) Д — 001, Е — 01
3) Д — 00, Е — 01
4) Д — 0, Е — 01

25. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А — 0; Б — 10; В — 110. Каким кодовым словом нужно кодировать символ Г, чтобы длина его была минимальной, а код при этом допускал однозначное разбиение кодированного сообщения на символы?

1) 1
2) 1110
3) 111
4) 11

26. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв К, Л, М, Н, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы Н использовали кодовое слово 0, для буквы К — кодовое слово 110. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех четырёх кодовых слов?

1) 7
2) 8
3) 9
4) 10

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

27. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв К, Л, М, Н, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы Л использовали кодовое слово 1, для буквы М — кодовое слово 011. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех четырёх кодовых слов?

1) 10
2) 9
3) 8
4) 7

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

28. По каналу связи передаются сообщения, каждое из которых содержит 16 букв А, 8 букв Б, 4 буквы 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:0, Б:10, В:110, Г:111
2) А:0, Б:10, В:01, Г:11
3) А:1, Б:01, В:011, Г:001
4) А:00, Б:01, В:10, Г:11