

Передача информации. Выбор кода

1. Задания Д 5 № 3680

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. Задания Д 5 № 3681

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. Задания Д 5 № 3803

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. Задания Д 5 № 3835

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. Задания Д 5 № 4548

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. Задания Д 5 № 4580

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. Задания Д 5 № 4682

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. Задания Д 5 № 4714

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. Задания Д 5 № 4839

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. Задания Д 5 № 4927

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. Задания Д 5 № 4968

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. Задания Д 5 № 5268

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-11, E-101, T-100

13. Задания Д 5 № 5300

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. Задания Д 5 № 6179

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. Задания Д 5 № 6224

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. Задания Д 5 № 6769

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. Задания Д 5 № 6801

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. Задания Д 5 № 6883

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. Задания Д 5 № 6915

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. Задания Д 5 № 6948

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. Задания Д 5 № 6980

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. Задания Д 5 № 7193

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. Задания Д 5 № 7298

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. Задания Д 5 № 7330

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. Задания Д 5 № 7362

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 закодированного сообщения на символы?

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

26. Задания Д 5 № 7912

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. Задания Д 5 № 7977

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. Задания Д 5 № 8089

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