

Задания А9 по информатике

1. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
1	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $X \rightarrow Z \wedge Y$
- 2) $\neg Z \rightarrow (X \rightarrow Y)$
- 3) $\neg (X \vee Y) \wedge Z$
- 4) $\neg X \vee \neg (Y \wedge Z)$

Ответ: 2

2. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	1	0	1
1	0	1	0
1	0	0	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $\neg X \rightarrow Z \wedge Y$
- 2) $Z \rightarrow X \vee Y$
- 3) $(\neg X \vee Y) \wedge Z$
- 4) $X \vee Y \rightarrow \neg Z$

Ответ: 4

3. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	1	1
1	0	0	0
1	1	1	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $Z \wedge Y \vee X$
- 2) $\neg X \vee (Y \wedge Z)$
- 3) $Z \rightarrow (X \vee Y)$
- 4) $(\neg X \vee \neg Y) \wedge Z$

Ответ: 2

4. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	1	1	1
1	0	0	1
1	1	0	0

Какое выражение соответствует F?

- 1) $Z \wedge Y \vee X$
- 2) $\neg X \vee (Y \wedge Z)$
- 3) $\neg Z \rightarrow (X \wedge \neg Y)$
- 4) $(\neg X \vee \neg Y) \vee \neg Z$

Ответ: 3

5. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0

Какое выражение соответствует F?

1) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$

2) $X \vee Y \wedge \neg Z$

3) $\neg X \vee Y \wedge \neg Z$

4) $(X \vee Y) \rightarrow \neg Z$

Ответ: 3

6. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
1	1	0	1
1	0	0	1
0	0	1	0

Какое выражение соответствует F?

1) $Z \rightarrow \neg(X \vee Y)$

2) $(X \rightarrow Y) \wedge \neg Z$

3) $(Y \vee Z) \rightarrow \neg X$

4) $\neg Z \vee (\neg Y \rightarrow X)$

Ответ: 4

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. Использовали код: А–00, Б–10, В–110, Г–111. Укажите, каким кодовым словом должна быть закодирована буква Д.

Длина этого кодового слова должна быть наименьшей из всех возможных.

Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования.

1) 1

2) 01

3) 010

4) 011

Ответ: 2

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. Использовали код: А–10, Б–010, В–110, Г–111. Укажите, каким кодовым словом должна быть закодирована буква Д.

Длина этого кодового слова должна быть наименьшей из всех возможных.

Код должен удовлетворять свойству однозначного декодирования.

1) 100

2) 01

3) 011

4) 00

Ответ: 4

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

Ответ: 3

10. 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 В – 00
- 4) для буквы Д – 01

Ответ: 4

11. 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

Ответ: 3

12. 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) КИОТ
- 2) КООТ
- 3) ТААК
- 4) ни одно из сообщений не подходит

Ответ: 2

13. 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

Ответ: 1

14. 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 пятерка 00000, то считается, что передавалась буква Р. Среди приведённых ниже сообщений найдите то, которое принято корректно и укажите его расшифровку (пробелы несущественны).

11011 11100 00011 11000 01110
00111 11100 11110 11000 00000

- 1) ПОТОП
- 2) РОТОР
- 3) ТОПОР
- 4) ни одно из сообщений не принято корректно

Ответ: 3

15. 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

Ответ: 2

16. 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, О – 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

Ответ: 3
