

1 вариант

1. 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

2. Для кодирования букв О, Ч, Б, А, К решили использовать двоичное представление чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если закодировать последовательность букв КАБАЧОК таким способом и результат записать шестнадцатеричным кодом, то получится

- 1) 5434215
- 2) 9DA4
- 3) ABCD
- 4) 4323104

3. 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

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	0	0	1
1	1	0	0
0	1	1	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $X \wedge Y \vee Z$

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

5. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	F
0	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	0	0

Каким выражением может быть F?

- 1) $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge x7 \wedge \neg x8$
- 2) $x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7 \vee x8$
- 3) $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7 \wedge \neg x8$
- 4) $\neg x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee x7 \vee \neg x8$

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
0	1	0	0
1	0	1	1
1	1	1	0

Какое выражение соответствует F?

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

7. Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы тётки Рисс Н. В.

Пояснение: тёткой считается родная сестра отца или матери.

Таблица 1			Таблица 2	
ID	Фамилия_И.О.	Пол	ID_Родителя	ID_Ребенка
16	Окуло И.М.	Ж	26	27
26	Котий А.В.	М	46	27
27	Котий В.А.	М	27	28
28	Котий В.В.	М	66	28
36	Брамс Т.А.	Ж	26	36

37	Брамс Б.Г.	Ж	46	36
38	Брамс Г.Г.	М	36	37
46	Щука А.С.	Ж	38	37
47	Щука В.А.	М	16	38
48	Ващенко К.Г.	Ж	36	48
49	Ващенко И.К.	М	38	48
56	Рисс Н.В.	Ж	27	56
66	Мирон Г.В.	Ж	66	56

- 1) Брамс Т. А.
- 2) Окуло И. М.
- 3) Ващенко К. Г.
- 4) Щука А. С.

8. Для групповых операций с файлами используются маски имён файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Определите, какое из указанных имён файлов НЕ удовлетворяет маске:
sys??.*

- 1) syste.m
- 2) sys23.exe
- 3) system.dll
- 4) syszx.problem

9. Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

В каталоге находится 6 файлов:

door.doc
fedor.docx
msdos.doc
msdos.dat
radost.doc
rodos.docx

Определите, по какой из масок из них будет отображена указанная группа файлов:

fedor.docx
msdos.doc

radost.doc
rodos.docx

- 1) `*?do?.d*`
- 2) `?do*.doc`
- 3) `*?do?*.do*`
- 4) `*do?.doc*`

10. Дано: $a = 33_{10}$, $b = 50_8$. Какое из чисел c , записанных в двоичной системе, отвечает условию $a < c < b$.

- 1) $100\ 111_2$
- 2) $101\ 000_2$
- 3) $100\ 001_2$
- 4) $100\ 000_2$

11. Некоторый алфавит содержит три различные буквы. Сколько трёхбуквенных слов можно составить из букв данного алфавита (буквы в слове могут повторяться)?

12. Двоичное число 110110 соответствует восьмеричному числу

- 1) 36
- 2) 54
- 3) 66
- 4) 72

13. Путешественник пришел в 08:00 на автостанцию поселка ЛИСЬЕ и увидел следующее расписание автобусов:

Отправление из	Прибытие в	Время отправления	Время прибытия
ЛИСЬЕ	ЗАЙЦЕВО	07:50	09:05
СОБОЛЕВО	ЛИСЬЕ	08:55	10:05
ЕЖОВО	ЛИСЬЕ	09:05	10:15
ЗАЙЦЕВО	ЕЖОВО	10:00	11:10
ЛИСЬЕ	СОБОЛЕВО	10:15	11:30
ЛИСЬЕ	ЕЖОВО	10:45	12:00
ЗАЙЦЕВО	ЛИСЬЕ	11:05	12:15
СОБОЛЕВО	ЗАЙЦЕВО	11:10	12:25
ЕЖОВО	ЗАЙЦЕВО	12:15	13:25
ЗАЙЦЕВО	СОБОЛЕВО	12:45	13:55

Определите самое раннее время, когда путешественник сможет оказаться в пункте ЕЖОВО согласно этому расписанию.

- 1) 9:05
- 2) 10:15
- 3) 11:10
- 4) 12:00

14. Между четырьмя местными аэропортами: ЛЕСНОЕ, СИНИЦЫНО, АЛЕКСЕЕВСК и ЯБЛОНОВО, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
ЯБЛОНОВО	АЛЕКСЕЕВСК	10:55	11:35
ЛЕСНОЕ	СИНИЦЫНО	11:05	12:10
СИНИЦЫНО	ЛЕСНОЕ	11:10	11:55
ЛЕСНОЕ	АЛЕКСЕЕВСК	11:15	12:05
ЯБЛОНОВО	ЛЕСНОЕ	11:45	13:20
АЛЕКСЕЕВСК	ЛЕСНОЕ	12:00	12:50
СИНИЦЫНО	ЯБЛОНОВО	13:00	13:55
АЛЕКСЕЕВСК	ЯБЛОНОВО	13:15	14:05
ЛЕСНОЕ	ЯБЛОНОВО	13:25	15:00
ЯБЛОНОВО	СИНИЦЫНО	14:15	15:05

Путешественник оказался в аэропорту ЛЕСНОЕ в полночь. Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт ЯБЛОНОВО. Считается, что путешественник успевает совершить пересадку в аэропорту, если между временем прилета в этот аэропорт и временем вылета проходит не менее часа.

- 1) 13:20
- 2) 13:55
- 3) 14:05
- 4) 15:00

15. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		1	2	4		14
B	1			4		
C	2			3		
D	4	4	3		4	9
E				4		3
F	14			9	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 10
- 2) 11
- 3) 12
- 4) 14

16. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 3,
2. умножь на 2.

Выполняя первую из них, Калькулятор вычитает из числа на экране 3, а выполняя вторую, удваивает его. Запишите порядок команд в программе, которая преобразует число 9 в число 45 и содержит

не более 5 команд. Указывайте лишь номера команд. (Например, программа 21211 — это программа умножь на 2, вычти 3, умножь на 2, вычти 3, вычти 3. Эта программа преобразует число 5 в число 8.)

17. Саша и Женя играют в такую игру. Саша пишет слово русского языка. Женя заменяет в нем каждую букву на другую букву так, чтобы были выполнены такие правила.

Гласная буква меняется на согласную, согласная – на гласную.

В получившемся слове буквы следуют в алфавитном порядке.

Пример. Саша написала: ЖЕНЯ. Женя может написать, например, ЕНОТ или АБУЧ. Но не может написать МАМА или ИВАН.

Для справки. В алфавите буквы идут в таком порядке: АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

Саша написала: КОТ.

Укажите, какое из следующих слов может написать Женя.

- 1) ЕЛЬ
- 2) ЕНОТ
- 3) АНЯ
- 4) ЭЛЯ

18. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

- 1. прибавь 1,**
- 2. умножь на 4.**

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 1, а выполняя вторую, умножает его на 4. Запишите порядок команд в программе, которая преобразует число 4 в число 83 и содержит не более 6 команд. Указывайте лишь номера команд. (Например, программа **21211** — это программа **умножь на 4, прибавь 1, умножь на 4, прибавь 1, прибавь 1**. Эта программа преобразует число 2 в число 38.)

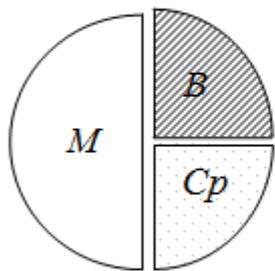
19. В ячейке F7 электронной таблицы записана формула =D\$12-\$D13. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку F7 скопируют в ячейку E8?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

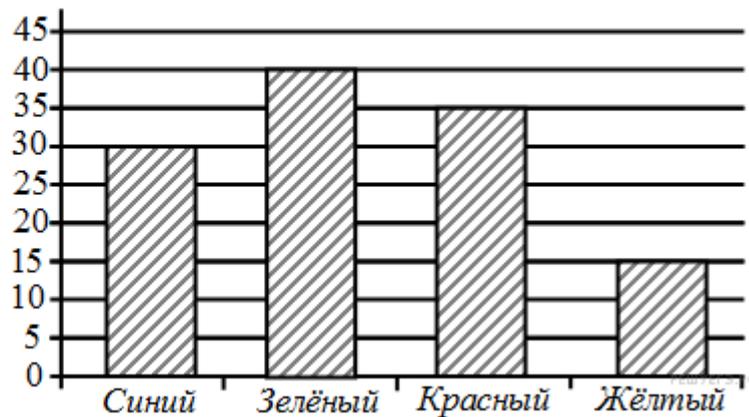
- 1) =C\$12-\$C14
- 2) =D\$12-\$D13
- 3) =D\$13-\$D14
- 4) =C\$12-\$D14

20. В магазине продаются мячи четырёх цветов (синие, зелёные, красные и жёлтые) и трёх размеров (большие, средние и маленькие). На диаграмме I отражено количество мячей разного размера, а на диаграмме II — распределение мячей по цветам.

I)



II)



Имеются четыре утверждения:

- 1) Все маленькие мячи могут быть синими или жёлтыми.
- 2) Среди больших мячей найдётся хотя бы один красный.
- 3) Среди маленьких мячей найдётся хотя бы один зелёный или красный.
- 4) Все красные мячи могут быть среднего размера.

Какое из этих утверждений следует из анализа обеих диаграмм?

21. Коле нужно с помощью электронных таблиц построить таблицу двузначных чисел от 60 до 99. Для этого он сначала в диапазоне В1:К1 записал числа от 0 до 9 и в диапазоне А2:А5 записал числа от 6 до 9. Затем в ячейку В5 записал формулу двузначного числа (А5 — число десятков; В1 — число единиц), после чего скопировал её во все ячейки диапазона В2:К5. В итоге получил таблицу двузначных чисел. На рисунке ниже представлен фрагмент этой таблицы.

	А	В	С	Д	Е
1		0	1	2	3
2	6	60	61	62	63
3	7	70	71	72	73
4	8	80	81	82	83
5	9	90	91	92	93

Какая формула была записана в ячейке В5?

- 1) =A\$5*10+\$B1
- 2) =\$A5*10+B\$1
- 3) =A5*10+B1
- 4) =\$A5*10+\$B1