

Вариант № 3

1.

Укажите целое число от 7 до 10, двоичная запись которого содержит ровно два значащих нуля. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.

2.

Вычислите сумму чисел x и y при $x = 77_{10}$, $y = 77_8$. Результат представьте в двоичной системе счисления.

3.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв Б, В, Г используются такие кодовые слова: Б — 101; В — 110; Г — 0.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы А, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.

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

4.

Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C	D	E
1	40	4	100	70	7
2	30	3		60	6
3	=B\$3 * \$D2	2	300	50	5
4	10	1	400	40	4

Из ячейки A3 в ячейку C2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке C2?

Примечание: знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

5.

Определите, что будет напечатано в результате выполнения программы (записанной ниже на разных языках программирования):

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM N, S AS INTEGER N = 30 S = 1 WHILE S < 500 S = S * 2 N = N + 10 WEND PRINT N </pre>	<pre> var n, s: integer; begin n := 30; s := 1; while s < 500 do begin s := s * 2; n := n + 10 end; write(n); end. </pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int n, s; n = 30; s = 1; while (s < 500) { s = s * 2 ; n = n + 10; } cout << n << endl; } </pre>	<pre> алг нач цел n, s n := 30 s := 1 нц пока s < 500 s := s * 2 n := n + 10 кц вывод n кон </pre>
Python	
<pre> n = 30 s = 1 while s < 500: s *= 2 n += 10 print(n) </pre>	

6.

Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM s, k As Integer s = 0 k = 0 WHILE k < 30 k = k + 3 s = s + k END While Console.Write(s) </pre>	<pre> var s, k : integer; begin s:=0; k:=0; while k < 30 do begin k:=k+3; s:=s+k; end; write(s); end. </pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main(){ int s, k; s = 0; k = 0; while (k < 30) { k = k + 3; s = s + k; } cout << s << endl; } </pre>	<pre> нач цел s, k s:=0 k:=0 нц пока k < 30 k:=k+3; s:=s+k кц ВЫВОД s КОН </pre>
Python	
<pre> s = 0 k = 0 while k < 30: k += 3 s += k print(s) </pre>	

7.

В некоторой информационной системе информация кодируется двоичными шестиразрядными словами. При передаче данных возможны их искажения, поэтому в конец каждого слова добавляется седьмой (контрольный) разряд таким образом, чтобы сумма разрядов нового слова, считая контрольный, была чётной. Например, к слову 110011 справа будет добавлен 0, а к слову 101100 — 1.

После приёма слова производится его обработка. При этом проверяется сумма его разрядов, включая контрольный. Если она нечётна, это означает, что при передаче этого слова произошёл сбой, и оно автоматически заменяется на зарезервированное слово 0000000. Если она чётна, это означает, что сбоя не было или сбоев было больше одного. В этом случае принятое слово не изменяется.

Исходное сообщение

1111101 0011000 1011100

было принято в виде

1111101 0011100 1000100.

Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки?

- 1) 0000000 0011100 1000100
- 2) 1111101 0000000 0000000
- 3) 1111101 0011100 0000000
- 4) 1111101 0000000 1000100

8.

В некоторой информационной системе информация кодируется двоичными шестиразрядными словами. При передаче данных возможны их искажения, поэтому в конец каждого слова добавляется седьмой (контрольный) разряд таким образом, чтобы сумма разрядов нового слова, считая контрольный, была чётной. Например, к слову 110011 справа будет добавлен 0, а к слову 101100 — 1.

После приёма слова производится его обработка. При этом проверяется сумма его разрядов, включая контрольный. Если она нечётна, это означает, что при передаче этого слова произошёл сбой, и оно автоматически заменяется на зарезервированное слово 0000000. Если она чётна, это означает, что сбоя не было или сбоев было больше одного. В этом случае принятое слово не изменяется.

Исходное сообщение

0011110 0011011 0011011

было принято в виде

0011110 0011000 0011001.

Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки?

- 1) 0011110 0011000 0000000
- 2) 0011101 0000000 0000000
- 3) 0011110 0000000 0011001
- 4) 0000000 0011000 0011001

9.

В ячейке E15 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейки D17 и C18. В соответствии с формулой, полученной в ячейке D17, значение в этой ячейке равно разности значений в ячейках D32 и C32; в соответствии с формулой, полученной в ячейке C18, значение в этой ячейке равно разности значений в ячейках D33 и B32.

Укажите, какая формула могла быть написана в ячейке E15.

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

- 1) =E\$32 – \$D30
- 2) =\$D\$32 – \$B\$32
- 3) =\$D\$31 – \$C\$32
- 4) =\$D30 – D\$32

10.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

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

Каким из приведённых ниже выражений может быть F?

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

11.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

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

Каким выражением может быть F?

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

12.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	F
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0

- 1) $(x1 \vee \neg x2) \wedge (x3 \vee \neg x4) \wedge x5 \wedge \neg x6 \wedge x7 \wedge x8 \wedge \neg x9 \wedge x10$
- 2) $(x1 \wedge \neg x2) \vee (x3 \wedge \neg x4) \vee x5 \vee \neg x6 \vee x7 \vee x8 \vee \neg x9 \vee x10$
- 3) $(\neg x1 \wedge x2) \vee (\neg x3 \wedge x4) \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7 \vee \neg x8 \vee x9 \vee \neg x10$
- 4) $(\neg x1 \vee x2) \wedge (\neg x3 \vee x4) \wedge \neg x5 \wedge x6 \wedge \neg x7 \wedge \neg x8 \wedge x9 \wedge \neg x10$

13.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [3, 13]$ и $Q = [12, 22]$. Выберите такой отрезок A, что формула

$$((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \vee (x \in Q)$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x.

- 1) [5, 20]
- 2) [10, 25]
- 3) [15, 30]
- 4) [20, 35]

14.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [22, 72]$ и $Q = [42, 102]$. Выберите из предложенных отрезков такой отрезок A, что логическое выражение

$$\neg((x \in A) \wedge (x \in P)) \vee (x \in Q)$$

тождественно истинно, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x.

- 1) [15, 50]
- 2) [24, 80]
- 3) [35, 75]
- 4) [55, 100]

15.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [40, 60]$ и $Q = [20, 90]$. Выберите такой отрезок A, чтобы формула

$$((x \in P) \rightarrow (x \in A)) \wedge ((x \in A) \rightarrow (x \in Q))$$

была тождественно истинна, то есть принимала значение 1 при любом значении переменной x. Если таких отрезков несколько, укажите тот, который имеет меньшую длину.

- 1) [17, 43]
- 2) [17, 73]
- 3) [37, 53]
- 4) [37, 63]