

Вариант № 1

1.

Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 64?

2.

Вычислите значение выражения $1D7_{16} - 1A6_{16}$. Ответ запишите в десятичной системе счисления.

3.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: Р, Е, К, А; для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Р, Е используются такие кодовые слова: А: 111, Р: 0, Е: 100.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы К. Если таких кодов несколько, укажите код с **наименьшим** числовым значением.

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

4.

В ячейки диапазона В2:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке.

	А	В	С	Д	Е	Ф
1						
2		0	3	5	7	11
3		3	9	15	21	33
4		5	15	25	35	55
5		7	21	35	49	77
6		11	33	55	77	121

В ячейке В1 записали формулу =E\$4+\$D5. После этого ячейку В1 скопировали в ячейку А2. Какое число будет показано в ячейке А2?

Примечание. Знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

5.

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 0 WHILE S < 123 S = S + 12 N = N + 2 WEND PRINT N </pre>	<pre> s = 0 n = 0 while s < 123: s = s + 12 n = n + 2 print(n) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var s, n: integer; begin s := 0; n := 0; while s < 123 do begin s := s + 12; n := n + 2 end; writeln(n) end. </pre>	<pre> алг нач цел n, s n := 0 s := 0 нц пока s < 123 s := s + 12 n := n + 2 кц вывод n кон </pre>
Си++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0, n = 0; while (s < 123) { s = s + 12; n = n + 2; } cout << n << endl; return 0; } </pre>	

6.

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 40 WHILE S + N < 100 S = S + 25 N = N - 5 WEND PRINT S </pre>	<pre> s = 0 n = 40 while s + n < 100: s = s + 25 n = n - 5 print(s) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var s, n: integer; begin s := 0; n := 40; while s + n < 100 do begin s := s + 25; n := n - 5; end; writeln(s) end. </pre>	<pre> алг нач цел s, n s := 0 n := 40 нц пока s + n < 100 s := s + 25 n := n - 5 кц вывод s кон </pre>
Си++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0, n = 40; while (s + n < 100) { s = s + 25; n = n - 5; } cout << s; return 0; } </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 1000100 1111101 1101001 было принято в виде 1000101 1111101 1110001.

Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки?

- 1) 0000000 1111101 0000000
- 2) 0000000 1111101 1110001
- 3) 1000101 1111101 0000000
- 4) 1000100 0000000 1101001

8.

Паша забыл пароль для запуска компьютера, но помнил алгоритм его получения из символов «КВРА69КВК» в строке подсказки. Если все последовательности символов «РА6» заменить на «FL», «КВ» — на «12В», а из получившейся строки удалить 3 последние символа, то полученная последовательность и будет паролем:

- 1) 12BFL91
- 2) 12BFL9
- 3) KBFL912BK
- 4) 12BFL1

9.

В ячейке B11 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку A10. В результате значение в ячейке A10 вычисляется по формуле $x-3y$, где x — значение в ячейке C22, а y — значение в ячейке D22. Укажите, какая формула могла быть написана в ячейке B11.

- 1) =C22-3*D22
- 2) =\$C22-3*\$D22
- 3) =C\$22-3*D\$22
- 4) =D\$22-3*\$D23

10.

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	1	0	0

Какое выражение соответствует F?

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

11.

Маша заполняла таблицу истинности для выражения F. Она успела заполнить лишь небольшой фрагмент таблицы:

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

Каким выражением может быть F?

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

12.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

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

Каким из приведённых ниже выражений может быть F?

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

13.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [3, 38]$ и $Q = [21, 57]$. Выберите из предложенных отрезков такой отрезок A , что логическое выражение

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

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

- 1) [6,20]
- 2) [22,35]
- 3) [40,60]
- 4) [20,40]

14.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [23, 58]$ и $Q = [10, 39]$. Выберите такой отрезок A , что формула

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

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

- 1) [5, 20]
- 2) [20, 40]
- 3) [40, 55]
- 4) [5, 55]

15.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [5, 10]$ и $Q = [15, 18]$. 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) [3, 11]
- 2) [6, 10]
- 3) [8, 16]
- 4) [17, 23]