

Вариант № 2

1.

Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа $10FA_{16}$?

2.

Вычислите значение выражения $8F_{16} - 8B_{16}$.

В ответе запишите вычисленное значение в десятичной системе счисления.

3.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только пять букв: Ш, К, О, Л, А. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы О используется кодовое слово 0; для буквы А используется кодовое слово 10.

Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех пяти букв?

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

4.

Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки В3 в ячейку А2 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке А2?

| | A | B | C | D | E |
|---|----|------------|-----|----|---|
| 1 | 40 | 5 | 100 | 10 | 1 |
| 2 | | 6 | 200 | 20 | 2 |
| 3 | 20 | =D\$3+\$D3 | 300 | 30 | 3 |
| 4 | 10 | 8 | 400 | 40 | 4 |

5.

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

| Бейсик | Python |
|---|--|
| <pre> DIM S, N AS INTEGER S = 33 N = 1 WHILE S > 0 S = S - 7 N = N * 3 WEND PRINT(N) </pre> | <pre> s = 33 n = 1 while s > 0: s = s - 7 n = n * 3 print(n) </pre> |
| Паскаль | Алгоритмический язык |
| <pre> var s, n: integer; begin s := 33; n := 1; while s > 0 do begin s := s - 7; n := n * 3 end; writeln(n) end. </pre> | <pre> нач цел s, n s := 33 n := 1 нц пока s > 0 s := s - 7 n := n * 3 кц ВЫВОД n кон </pre> |
| Си++ | |
| <pre> #include <iostream> using namespace std; int main(void) { int s, n; s = 33; n = 1; while (s > 0) { s = s - 7; n = n * 3; } cout << n << endl; } </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 = 170 WHILE S + N < 325 S = S + 25 N = N - 5 WEND PRINT S </pre> | <pre> s = 0 n = 170 while s + n < 325: s = s + 25 n = n - 5 print(s) </pre> |
| Паскаль | Алгоритмический язык |
| <pre> var s, n: integer; begin s := 0; n := 170; while s + n < 325 do begin s := s + 25; n := n - 5 end; writeln(s) end. </pre> | <pre> алг нач цел n, s s := 0 n := 170 нц пока s + n < 325 s := s + 25 n := n - 5 кц вывод s кон </pre> |
| Си++ | |
| <pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0, n = 170; while (s + n < 325) { s = s + 25; n = n - 5; } cout << s << endl; 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

1101001 0011000 0011101

было принято в виде

1101001 0011101 0011100

Как будет выглядеть принятое сообщение после обработки?

- 1) 1101001 0000000 0011100
- 2) 0000000 0011101 0011100
- 3) 1101001 0011101 0000000
- 4) 1101001 0000000 0000000

8.

Цепочка из трех бусин формируется по следующему правилу: на первом месте стоит одна из бусин Б, В, Г. На втором – одна из бусин А, Б, В. На третьем месте – одна из бусин А, В, Г, не стоящая в цепочке на первом или втором месте. Какая из цепочек создана по этому правилу?

- 1) АГБ
- 2) ВАА
- 3) БГВ
- 4) ГБА

9.

В ячейке D5 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейку C4. В результате значение в ячейке C4 вычисляется по формуле $3x+y$, где x — значение в ячейке C22, а y — значение в ячейке D22. Укажите, какая формула НЕ могла быть написана в ячейке D5. *Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.*

- 1) $=3*C22 + D22$
- 2) $=3*SC$22+D22
- 3) $=3*D$22+D23$
- 4) $=3*SC23+E$22$

10.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

| x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | F |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 0 | 0 | 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) $\neg x_1 \wedge \neg x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge x_7 \wedge \neg x_8$
- 2) $x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee \neg x_7 \vee x_8$
- 3) $x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7 \vee x_8$
- 4) $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge \neg x_6 \wedge x_7 \wedge \neg x_8$

11.

Для таблицы истинности функции F известны значения только некоторых ячеек.

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

Каким выражением может быть F?

- 1) $x_1 \wedge x_2 \wedge x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7$
- 2) $\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7$
- 3) $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge \neg x_6 \wedge x_7$
- 4) $x_1 \vee x_2 \vee \neg x_3 \vee \neg x_4 \vee x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7$

12.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

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

Каким выражением может быть F?

- 1) $(x_1 \wedge x_2) \vee (x_3 \wedge x_4) \vee (x_5 \wedge x_6)$
- 2) $(x_1 \wedge x_3) \vee (x_3 \wedge x_5) \vee (x_5 \wedge x_1)$
- 3) $(x_2 \wedge x_4) \vee (x_4 \wedge x_6) \vee (x_6 \wedge x_2)$
- 4) $(x_1 \wedge x_4) \vee (x_2 \wedge x_5) \vee (x_3 \wedge x_6)$

13.

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]

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: $P = [12, 62]$ и $Q = [52, 92]$. Выберите из предложенных отрезков такой отрезок A , что логическое выражение

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

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

- 1) [7,60]
- 2) [40,95]
- 3) [45,65]
- 4) [55,100]