

1.	(№ 1) Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа $12F0_{16}$ ?																																								
2.	<p>(№ 2) Логическая функция <math>F</math> задаётся выражением <math>(\neg z) \wedge x \vee x \wedge y</math>. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции <math>F</math> соответствует каждая из переменных <math>x, y, z</math>.</p> <table border="1" data-bbox="355 490 978 860"> <thead> <tr> <th>Перем. 1</th> <th>Перем. 2</th> <th>Перем. 3</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>???</td> <td>???</td> <td>???</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>В ответе напишите буквы <math>x, y, z</math> в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (без разделителей).</p>	Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция	???	???	???	F	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция																																						
???	???	???	F																																						
0	0	0	0																																						
0	0	1	1																																						
0	1	0	0																																						
0	1	1	1																																						
1	0	0	0																																						
1	0	1	0																																						
1	1	0	0																																						
1	1	1	1																																						
3.	<p>(№ 9) Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки E4 в ячейку D3 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке D3?</p> <table border="1" data-bbox="352 1169 1342 1415"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>1</th> <td>40</td> <td>4</td> <td>400</td> <td>70</td> <td>7</td> </tr> <tr> <th>2</th> <td>30</td> <td>3</td> <td>300</td> <td>60</td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>3</th> <td>20</td> <td>2</td> <td>200</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <th>4</th> <td>10</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>40</td> <td>= \$B2 * C\$3</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	E	1	40	4	400	70	7	2	30	3	300	60	6	3	20	2	200		5	4	10	1	100	40	= \$B2 * C\$3										
	A	B	C	D	E																																				
1	40	4	400	70	7																																				
2	30	3	300	60	6																																				
3	20	2	200		5																																				
4	10	1	100	40	= \$B2 * C\$3																																				
4.	<p>(№ 11) Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">Паскаль</p> <pre> var s, n: integer; begin   s := 0;   n := 0;   while s &lt; 111 do begin     s := s + 8;     n := n + 2   end;   writeln(n) end.</pre> </div>																																								

5.	<p>(№ 14) Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует 5-буквенные слова, в которых есть только буквы П, И, Р, причём буква П появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?</p>
6.	<p>(№ 15) Ниже записаны две рекурсивные функции (процедуры): F и G. Сколько символов «звёздочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова F(11)?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>Паскаль</b></p> <pre> procedure F(n: integer); begin   if n &gt; 0 then G(n - 1); end; procedure G(n: integer); begin   writeln('*');   if n &gt; 1 then F(n - 3); end; </pre> </div>
7.	<p>(№ 16) Для узла с IP-адресом 111.81.208.27 адрес сети равен 111.81.192.0. Чему равно наименьшее возможное значение третьего слева байта маски?</p>
8.	<p>(№ 20) Значение арифметического выражения:  <math>9^8 + 3^5 - 9</math>  записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?</p>
9.	<p>На числовой прямой даны два отрезка: P=[4,15] и Q=[12,20]. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A, что формула</p> $((x \in P) \wedge (x \in Q)) \rightarrow (x \in A)$ <p>тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x.</p>
10.	<p>(№ 23) В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 4, 7, 3, 8, 5, 0, 1, 2, 9, 6 соответственно, т.е. A[0] = 4, A[1] = 7 и т.д. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента этой программы.</p>

	<div style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; padding: 5px;"><b>Паскаль</b></div> <pre style="margin: 10px 0;"> c := 0; for i := 1 to 9 do   if A[i] &lt; A[0] then begin     c := c + 1;     t := A[i];     A[i] := A[0];     A[0] := t;   end; end;</pre>
<p>11.</p>	<p>(№ 27) Сколько существует различных наборов значений логических переменных <math>x_1, x_2, \dots, x_9, y_1, y_2, \dots, y_9</math>, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?</p> $(\neg (x_1 \equiv y_1)) \equiv (x_2 \equiv y_2)$ $(\neg (x_2 \equiv y_2)) \equiv (x_3 \equiv y_3)$ <p style="text-align: center;">...</p> $(\neg (x_8 \equiv y_8)) \equiv (x_9 \equiv y_9)$
<p>12.</p>	<p>(№ 28) На обработку поступает положительное целое число, не превышающее <math>10^9</math>. Нужно написать программу, которая выводит на экран сумму цифр этого числа, меньших 7. Если в числе нет цифр, меньших 7, требуется на экран вывести 0. Программист написал программу неправильно.</p> <div style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin: 10px 0;"><b>Паскаль</b></div> <pre style="margin: 10px 0;"> var N, digit, sum: longint; begin   readln(N);   sum := 0;   while N &gt; 0 do begin     digit := N mod 10;     if digit &lt; 7 then       sum := sum + 1;     N := N div 10;   end;   writeln(digit) end.</pre> <p>Последовательно выполните следующее.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 456.</li> <li>2. Приведите пример такого трёхзначного числа, при вводе которого программа выдаёт верный ответ.</li> <li>3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения</li> </ol>

других строк. Для каждой ошибки:

- 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
- 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

13.

(№ 29) Дан целочисленный массив из 20 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от  $-10\,000$  до  $10\,000$  включительно. Опишите на естественном языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести количество пар элементов массива, в которых хотя бы одно число делится на 3. В данной задаче под парой подразумевается два подряд идущих элемента массива. Например, для массива из пяти элементов: 6; 2; 9;  $-3$ ; 6 – ответ: 4. Исходные данные объявлены так, как показано ниже на примерах для некоторых языков программирования. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать некоторые из описанных переменных.

Паскаль	Python	Си
<pre>const n = 20; var a: array [1..n]     of integer;     i, j, k: integer; begin     for i := 1 to n do  readln(a[i]);     ... end.</pre>	<pre># допускается также # использовать две # целочисленные # переменные j и k a = [] n = 20 for i in range(0, n): a.append(int(input())) ...</pre>	<pre>#include &lt;stdio.h&gt; #define n 20 int main() {     int a[n];     int i, j, k;     for (i=0; i&lt;n; i++)  scanf("%d", &amp;a[i]);     ...     return 0; }</pre>