

### Экзаменационный билет по "Информатике и ИКТ"

№	А	Б	В	Г																																						
1	Найти сумму чисел $X=110111_2$ и $Y=135_8$ . Ответ запишите в двоичной системе счисления.																																									
	10010100	10010111	11010100	11110100																																						
2	<p>Логическая функция <math>F</math> задаётся выражением:  <math>\neg z \wedge (\neg x \vee y)</math>.</p> <p>На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции <math>F</math>, содержащий все наборы аргументов, при которых функция <math>F</math> истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции <math>F</math> соответствует каждая из переменных <math>x, y, z</math>.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Перем. 1</th> <th style="width: 15%;">Перем. 2</th> <th style="width: 15%;">Перем. 3</th> <th style="width: 55%;">Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">???</td> <td style="text-align: center;">???</td> <td style="text-align: center;">???</td> <td style="text-align: center;">F</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>В ответе напишите буквы <math>x, y, z</math> в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу, затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.</p> <p>Пример. Пусть задано выражение <math>x \rightarrow y</math>, зависящее от двух переменных — <math>x</math> и <math>y</math>, и таблица истинности:</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Перем. 1</th> <th style="width: 15%;">Перем. 2</th> <th style="width: 70%;">Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">???</td> <td style="text-align: center;">???</td> <td style="text-align: center;">F</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тогда первому столбцу соответствовала бы переменная <math>y</math>, а второму столбцу — переменная <math>x</math>. В ответе следовало бы написать: <math>yx</math>.</p>				Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция	???	???	???	F	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	Перем. 1	Перем. 2	Функция	???	???	F	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция																																							
???	???	???	F																																							
0	0	0	1																																							
0	0	1	1																																							
0	1	1	1																																							
Перем. 1	Перем. 2	Функция																																								
???	???	F																																								
0	0	1																																								
0	1	0																																								
1	0	1																																								
1	1	1																																								
	$x y z$	$x z y$	$z x y$	$y x z$																																						
3	В ячейки электронной таблицы записаны числа, как показано ниже:																																									
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>																																				
<b>1</b>	10	20	30	40	50	60																																				

2	70	80	90	100	200	300
3	400	500	600	700	800	900
4	1200	1400	1600	1800	2000	2200
5						
6						

В ячейку С6 записали формулу  $=\$B2+C\$3$ . Затем ячейку С6 скопировали во все ячейки диапазона А5:F6. Какое наибольшее числовое значение появится в ячейках этого диапазона?

*Примечание:* знак \$ обозначает абсолютную адресацию.

	A	B	C	D	E	F
1	10	20	30	40	50	60
2	70	80	90	100	200	300
3	400	500	600	700	800	900
4	1200	1400	1600	1800	2000	2200
5	$=\$B1+A\$3$	$=\$B1+B\$3$	$=\$B1+C\$3$	$=\$B1+D\$3$	$=\$B1+E\$3$	$=\$B1+F\$3$
6	$=\$B2+A\$3$	$=\$B2+B\$3$	$=\$B2+C\$3$	$=\$B2+D\$3$	$=\$B2+E\$3$	$=\$B2+F\$3$

	A	B	C	D	E	F
1	10	20	30	40	50	60
2	70	80	90	100	200	300
3	400	500	600	700	800	900
4	1200	1400	1600	1800	2000	2200
5	420	520	620	720	820	920
6	480	580	680	780	880	980

880                      980                      1080                      1030

4 Определите значение переменной  $c$  после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

Бейсик	Паскаль
<pre> a = 20 b = 15 b = 3 * b - a IF a &gt; b THEN     c = 2 * a + b ELSE     c = 2 * a - b END IF </pre>	<pre> a := 20; b := 15; b := 3 * b - a; if a &gt; b then     c := 2 * a + b else     c := 2 * a - b; </pre>
Си++	Алгоритмический язык

	<pre> a = 20; b = 15; b = 3 * b - a; if (a &gt; b)     c = 2 * a + b; else     c = 2 * a - b; </pre>	<pre> a := 20 b := 15 b := 3 * b - a если a &gt; b     то c := 2 * a     + b     иначе c := 2 * a - b все </pre>		
	<b>Python</b>			
	<pre> a = 20 b = 15 b = 3 * b - a if a &gt; b:     c = 2 * a + b else:     c = 2 * a - b </pre>			
	0	5	10	15
5	<p>Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла в Мбайт. В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное 10.</p>			
	15	30	45	60
6	<p>Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразует её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах <math>v</math> и <math>w</math> обозначают цепочки цифр.</p> <p>А) заменить (<math>v, w</math>).</p> <p>Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки <math>v</math> на цепочку <math>w</math>. Например, выполнение команды заменить (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150.</p> <p>Если в строке нет вхождений цепочки <math>v</math>, то выполнение команды заменить (<math>v, w</math>) не меняет эту строку.</p> <p>Б) нашлось (<math>v</math>).</p> <p>Эта команда проверяет, встречается ли цепочка <math>v</math> в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.</p> <p>Цикл  ПОКА условие      последовательность команд  КОНЕЦ ПОКА  выполняется, пока условие истинно.</p> <p>Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 77 единиц?</p> <p>НАЧАЛО      ПОКА нашлось (111)          заменить (111, 2)          заменить (222, 3)          заменить (333, 1)      КОНЕЦ ПОКА  КОНЕЦ</p>			

	23321	33221	32213	12233																																					
7	<p>Значения элементов двумерного массива <math>A[1..10,1..10]</math> сначала равны 0. Затем выполняется следующий фрагмент программы:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Бейсик</th> <th>Python</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <pre>FOR i = 1 TO 4   FOR j = 2 TO 5     A(i,j) = A(i,j)+4     A(j,i) = A(j,i)+5   NEXT j NEXT i</pre> </td> <td> <pre>for i in range(1, 5):   for j in range(2, 6):     A[i][j] = A[i][j] + 4     A[j][i] = A[j][i] + 5</pre> </td> </tr> <tr> <th>Паскаль</th> <th>Алгоритмический язык</th> </tr> <tr> <td> <pre>for i:=1 to 4 do   for j:=2 to 5 do begin     A[i,j] := A[i,j]+4;     A[j,i] := A[j,i]+5;   end;</pre> </td> <td> <pre>нц для i от 1 до 4   нц для j от 2 до 5     A[i,j] := A[i,j]+4     A[j,i] := A[j,i]+5   кц кц</pre> </td> </tr> <tr> <th colspan="2">Си++</th> </tr> <tr> <td colspan="2"> <pre>for (i = 1; i &lt;= 4; i++) {   for (j = 2; j &lt;= 5; j++) {     A[i][j] = A[i][j]+4;     A[j][i] = A[j][i]+5;   } }</pre> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Сколько элементов массива будут равны 9?</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4+5</td> <td>4+5</td> <td>4+5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4+5</td> <td>4+5</td> <td>4+5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4+5</td> <td>4+5</td> <td>4+5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </table>				Бейсик	Python	<pre>FOR i = 1 TO 4   FOR j = 2 TO 5     A(i,j) = A(i,j)+4     A(j,i) = A(j,i)+5   NEXT j NEXT i</pre>	<pre>for i in range(1, 5):   for j in range(2, 6):     A[i][j] = A[i][j] + 4     A[j][i] = A[j][i] + 5</pre>	Паскаль	Алгоритмический язык	<pre>for i:=1 to 4 do   for j:=2 to 5 do begin     A[i,j] := A[i,j]+4;     A[j,i] := A[j,i]+5;   end;</pre>	<pre>нц для i от 1 до 4   нц для j от 2 до 5     A[i,j] := A[i,j]+4     A[j,i] := A[j,i]+5   кц кц</pre>	Си++		<pre>for (i = 1; i &lt;= 4; i++) {   for (j = 2; j &lt;= 5; j++) {     A[i][j] = A[i][j]+4;     A[j][i] = A[j][i]+5;   } }</pre>			4	4	4	4	5	4+5	4+5	4+5	4	5	4+5	4+5	4+5	4	5	4+5	4+5	4+5	4	5	5	5	5	
Бейсик	Python																																								
<pre>FOR i = 1 TO 4   FOR j = 2 TO 5     A(i,j) = A(i,j)+4     A(j,i) = A(j,i)+5   NEXT j NEXT i</pre>	<pre>for i in range(1, 5):   for j in range(2, 6):     A[i][j] = A[i][j] + 4     A[j][i] = A[j][i] + 5</pre>																																								
Паскаль	Алгоритмический язык																																								
<pre>for i:=1 to 4 do   for j:=2 to 5 do begin     A[i,j] := A[i,j]+4;     A[j,i] := A[j,i]+5;   end;</pre>	<pre>нц для i от 1 до 4   нц для j от 2 до 5     A[i,j] := A[i,j]+4     A[j,i] := A[j,i]+5   кц кц</pre>																																								
Си++																																									
<pre>for (i = 1; i &lt;= 4; i++) {   for (j = 2; j &lt;= 5; j++) {     A[i][j] = A[i][j]+4;     A[j][i] = A[j][i]+5;   } }</pre>																																									
	4	4	4	4																																					
5	4+5	4+5	4+5	4																																					
5	4+5	4+5	4+5	4																																					
5	4+5	4+5	4+5	4																																					
5	5	5	5																																						
	3	6	9	12																																					
8	<p>Ниже на пяти языках записан алгоритм. Получив на вход число <math>x</math>, этот алгоритм печатает два числа: <math>a</math> и <math>b</math>. Укажите наименьшее из таких чисел <math>x</math>, при вводе которых алгоритм печатает сначала 9, а потом 5.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Бейсик</th> <th>Паскаль</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DIM X, A, B, C AS</td> <td>var x, a, b, c: integer;</td> </tr> </tbody> </table>				Бейсик	Паскаль	DIM X, A, B, C AS	var x, a, b, c: integer;																																	
Бейсик	Паскаль																																								
DIM X, A, B, C AS	var x, a, b, c: integer;																																								

	<pre> INTEGER INPUT X A = 0: B = 0 WHILE X &gt; 0   C = X MOD 10   A = A + C   IF C &gt; B THEN B = C   X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B </pre>	<pre> begin   readln(x);   a := 0; b := 0;   while x&gt;0 do     begin       c := x mod 10;       a := a+c;       if c&gt;b then b := c;       x := x div 10;     end;   writeln(a); write(b); end. </pre>		
	<b>Си++</b>	<b>Алгоритмический</b>		
	<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; void main() {   int x, a, b, c;   cin &gt;&gt; x;   a = 0; b = 0;   while (x&gt;0) {     c = x%10;     a = a+c;     if (c&gt;b)       b = c;     x = x/10;   }   cout &lt;&lt; a &lt;&lt; endl &lt;&lt; b endl; } </pre>	<pre> алг нач цел x, a, b, c ввод x a := 0; b := 0 нц пока x&gt;0   c := mod(x,10)   a := a+c   если c&gt;b     то b := c   все   x := div(x,10) кц вывод а, нс, b кон </pre>		
	<b>Python</b>			
	<pre> x = int(input()) a = 0 b = 0 while x &gt; 0:   c = x % 10   a += c   if c &gt; b:     b = c   x //= 10 print(a) print(b) </pre>			
	30	45	60	75
9	<p>Напишите в ответе число, которое будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма (для вашего удобства алгоритм представлен на четырёх языках).</p>			
	<b>Бейсик</b>	<b>Паскаль</b>		
	<pre> DIM A, B, T, M, R AS INTEGER A = -25: B = 25 M = A: R = F(A) FOR T = A TO B </pre>	<pre> var a,b,t,M,R :integer; Function F(x: integer):integer; begin   F := </pre>		

		<pre> IF F(T) &gt; R THEN   M = T   R = F(T) END IF NEXT T PRINT M FUNCTION F(x)   F = 19*(4+x)*(4+x)+ 52 END FUNCTION </pre>	<pre> 19*(4+x)*(4+x)+ 52; end; BEGIN a := -25; b := 25; M := a; R := F(a); for t := a to b do begin if (F(t) &gt; R) then begin M := t; R := F(t); end; end; write(M); END. </pre>			
		<b>Си++</b>	<b>Алгоритмический</b>			
		<pre> #include &lt;iostream&gt; using namespace std; int F(int x) { return 19*(4+x)*(4+x)+ 52; } int main() { int a, b, t, M, R; a = -25; b = 25; M = a; R = F(a); for (t=a; t&lt;=b; t++){ if (F(t) &gt; R) { M = t; R = F(t); } } cout &lt;&lt; M &lt;&lt; endl; } </pre>	<pre> алг нач цел a, b, t, R, M a := -25; b := 25 M := a; R := F(a) нц для t от a до b если F(t) &gt; R то M := t; R := F(t) все кц вывод M кон алг цел F(цел x) нач знач := 19*(4+x)*(4+x)+ 52 кон </pre>			
		<b>Python</b>				
		<pre> def f(x): return 19*(4+x)*(4+x)+ 52 a = -25 b = 25 M = a R = f(a) for t in range(a, b+1): if (f(t) &gt; R): M = t R = f(t); print(M) </pre>				
	25	30	35	40		