

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 F задаётся выражением: $\neg z \wedge (\neg x \vee y)$.</p> <p>На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий все наборы аргументов, при которых функция F истинна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z.</p> <table border="1"> <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>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>В ответе напишите буквы x, y, z 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 $x \rightarrow y$, зависящее от двух переменных — x и y, и таблица истинности:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Перем. 1</th> <th>Перем. 2</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>???</td> <td>???</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тогда первому столбцу соответствовала бы переменная y, а второму столбцу — переменная x. В ответе следовало бы написать: yx.</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:																																									
	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						
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 > 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 > 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 > b) c = 2 * a + b; else c = 2 * a - b; </pre>	<pre> a := 20 b := 15 b := 3 * b - a если a > b то c := 2 * a + b иначе c := 2 * a - b все </pre>		
	Python			
	<pre> a = 20 b = 15 b = 3 * b - a if a > 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 v и w обозначают цепочки цифр.</p> <p>А) заменить (v, w).</p> <p>Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Например, выполнение команды заменить (111, 27) преобразует строку 05111150 в строку 0527150.</p> <p>Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды заменить (v, w) не меняет эту строку.</p> <p>Б) нашлось (v).</p> <p>Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v 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 $A[1..10,1..10]$ 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 <= 4; i++) { for (j = 2; j <= 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 <= 4; i++) { for (j = 2; j <= 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 <= 4; i++) { for (j = 2; j <= 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 x, этот алгоритм печатает два числа: a и b. Укажите наименьшее из таких чисел x, 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 > 0 C = X MOD 10 A = A + C IF C > B THEN B = C X = X \ 10 WEND PRINT A PRINT B </pre>	<pre> begin readln(x); a := 0; b := 0; while x>0 do begin c := x mod 10; a := a+c; if c>b then b := c; x := x div 10; end; writeln(a); write(b); end. </pre>		
	Си++	Алгоритмический		
	<pre> #include <iostream> using namespace std; void main() { int x, a, b, c; cin >> x; a = 0; b = 0; while (x>0) { c = x%10; a = a+c; if (c>b) b = c; x = x/10; } cout << a << endl << b endl; } </pre>	<pre> алг нач цел x, a, b, c ввод x a := 0; b := 0 нц пока x>0 c := mod(x,10) a := a+c если c>b то b := c все x := div(x,10) кц вывод a, нс, b кон </pre>		
	Python			
	<pre> x = int(input()) a = 0 b = 0 while x > 0: c = x % 10 a += c if c > 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>			
	Бейсик	Паскаль		
	<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) > 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) > R) then begin M := t; R := F(t); end; end; write(M); END. </pre>	
		Си++	Алгоритмический	
		<pre> #include <iostream> 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<=b; t++){ if (F(t) > R) { M = t; R = F(t); } } cout << M << 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) > 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>	
		Python		
		<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) > R): M = t R = f(t); print(M) </pre>		
	25	30	35	40