

**Демонстрационный вариант экзаменационной работы по информатике  
(профильное изучение предмета). 10 класс**

**№1**

Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа  $6543_8$ ? **Ответ поясните.**

**№2**

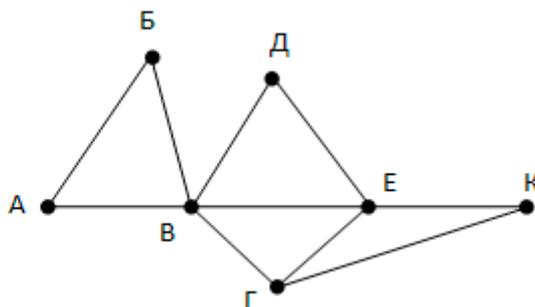
Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(a \rightarrow b) \wedge ((a \wedge b) \rightarrow \neg c)$ . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции  $F$  соответствует каждая из переменных  $a, b, c$ . **Приведите полное, развернутое решение.**

?	?	?	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

**№3**

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта Г в пункт Е.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	35
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				35		45	



#### №4

При каком наименьшем введенном числе  $d$  после выполнения программы будет напечатано 67? **Ответ поясните.**

Паскаль	Python
<pre>var n, s, d: integer; begin   readln(d);   n := 2;   s := 0;   while s &lt;= 365 do   begin     s := s + d;     n := n + 5   end;   write(n) end.</pre>	<pre>d = int(input()) n = 2 s = 0 while s &lt;= 365:   s = s + d   n = n + 5 print(n)</pre>

#### №5

Запись числа 67 в системе счисления с основанием  $N$  оканчивается на 1 и содержит 4 цифры. Определите основание этой системы счисления  $N$ . **Ответ поясните.**

## №6

Ниже записаны две рекурсивные функции (процедуры): F и G. Сколько символов «звёздочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова F(12)? **Ответ поясните.**

Паскаль	Python
<pre>procedure F(n: integer); begin   writeln('*');   if n &gt; 0 then begin     writeln('*');     G(n - 1);   end; end; procedure G(n: integer); begin   writeln('*');   if n &gt; 1 then     F(n - 2); end;</pre>	<pre>def F(n):   print("*")   if n &gt; 0:     print("*")     G(n - 1) def G(n):   print("*")   if n &gt; 1:     F(n - 2)</pre>

## №7

В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 7; 5; 3; 4; 8; 8; 9; 7; 6; 2 соответственно, т.е.  $A[0]=7$ ;  $A[1]=5$  и т.д. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы:

Паскаль	Python
<pre>c := 0; for i := 1 to 9 do   if A[i-1] &lt; A[i] then   begin     t := A[i];     A[i] := A[i-1];     A[i-1] := t;   end else   c := c + 1;</pre>	<pre>c = 0 for i in range(1,10):   if A[i-1] &lt; A[i]:     t = A[i]     A[i] = A[i-1]     A[i-1] = t   else:     c = c + 1</pre>

**Ответ поясните.**

## №8

Ниже записан алгоритм. Получив на вход число  $x$ , этот алгоритм печатает число  $M$ . Известно, что  $x > 100$ . Укажите наименьшее такое (т.е. большее 100) число  $x$ , при вводе которого алгоритм печатает 11. **Ответ поясните.**

Паскаль	Python
<pre>var x, L, M: integer; begin   readln(x);   L := x - 21;   M := x + 12;   while L &lt;&gt; M do     if L &gt; M then       L := L - M     else       M := M - L;   writeln(M); end.</pre>	<pre>x = int(input()) L = x - 21 M = x + 12 while L != M:   if L &gt; M:     L = L - M   else:     M = M - L print(M)</pre>

## №9

Дан целочисленный массив из 2000 элементов. Если сумма всех элементов массива чётная, нужно вывести количество нечётных (по значению) элементов массива, если нечётная – количество чётных. Например, для массива из 6 элементов, равных соответственно 2, 6, 12, 17, 3, 8, ответом будет 2 – количество нечётных элементов, так как общая сумма всех элементов чётна.

*Исходные данные объявлены так, как показано ниже на примерах для двух языков программирования. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать некоторые из описанных переменных. В качестве ответа Вам необходимо привести фрагмент программы, который должен находиться на месте многоточия. Вы можете записать решение также на другом языке программирования (с указанием используемой версии языка). В этом случае Вы должны использовать те же самые исходные данные и переменные, какие были предложены в условии (например, в образце, записанном на языке Паскаль).*

Паскаль	Python
<pre>const n = 2000; var   a: array [0..n-1] of integer;   i, k: integer; begin   for i:=0 to n-1 do     readln(a[i]);   ... end.</pre>	<pre># допускается также использовать # целочисленную переменную k a = [] n = 2000 for i in range(n):   a.append(int(input())) ...</pre>

### Краткие ответы к заданиям 1-8. Спецификация.

№ задания	Краткий ответ (не является достаточным при решении задачи)	Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Уровень сложности задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	7	Знания о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	Базовый	1
2	СВА	Умения строить таблицы истинности и логические схемы	Базовый	2
3	40	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Базовый	2
4	29	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	Базовый	2
5	3	Знание позиционных систем счисления	Повышенный	2
6	13	Умение исполнить рекурсивный алгоритм	Базовый	3
7	3	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	Повышенный	4
8	109	Анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление	Повышенный	4

### Ответ (возможный, минимальный и достаточный) для задания № 9.

Ответ		Проверяемый элемент содержания и виды деятельности	Уровень сложности задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Паскаль	Python	Умение составить алгоритм и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	Высокий	25
<pre>k := 0; for i:=0 to n-1 do begin   if a[i] mod 2 &lt;&gt; 0 then     k := k + 1; end; if k mod 2 = 0 then   writeln(k) else   writeln(n-k);</pre>	<pre>k = 0 for i in range(n):   if a[i]%2==0:     k += 1 if k % 2 != 0:   print(k) else:   print(n-k)</pre>			