

Часть 1

Ответами к заданиям 1–23 являются число, последовательность букв или цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

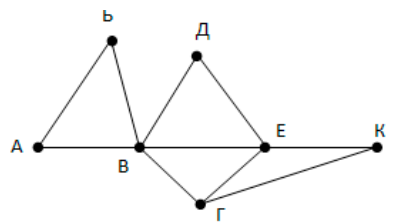
1 Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа 1234₈?
 Ответ: _____.

2 Логическая функция F задаётся выражением $(\neg x \wedge y \wedge z) \vee (\neg x \wedge y \wedge \neg z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge \neg z)$. 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.

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

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (без разделителей).
 Ответ: _____.

3 На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).



		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		45		10			
	2	45			40		55	
	3					15	60	
	4	10	40				20	35
	5			15			55	
	6		55	60	20	55		45
	7				35		45	

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 В в пункт Е.

Ответ: _____.

4 В каталоге находятся файлы со следующими именами:
 chifera.dat
 chifera.doc
 ferrum.doc
 deLafer.doc
 oferta.doc
 tokoferol.docx

Определите, по какой из масок будет выбрано ровно два файла:

- 1) *fer?.d* 2) ?*fer*.doc
- 3) *?fer*?.doc* 4) ?*fer?*.doc

Ответ: _____.

5 В сообщении встречается 7 разных букв. При его передаче использован неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известны коды трёх букв: 1, 01, 001. Коды остальных четырёх букв имеют одинаковую длину. Какова минимальная суммарная длина всех семи кодовых слов?

Ответ: _____.

6 Автомат получает на вход пятизначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

- Складываются отдельно первая, третья и пятая цифры, а также вторая и четвёртая цифры.
- Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.

Пример. Исходное число: 63 179. Суммы: 6 + 1 + 9 = 16; 3 + 7 = 10. Результат: 1016. Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 621.

Ответ: _____.





7 Дан фрагмент электронной таблицы. Из одной из ячеек диапазона B1:B4 в одну из ячеек диапазона A1:A4 была скопирована формула. При этом адреса в формуле автоматически изменились и числовое значение в ячейке, куда производилось копирование, стало равным 215. В какую ячейку была скопирована формула? В ответе укажите только одно число – номер строки, в которой расположена ячейка.

	A	B	C	D	E
1		=D\$1+\$D1	1	35	100
2		=D\$2+\$D2	50	45	200
3		=D\$3+\$D3	150	55	300
4		=D\$4+\$D4	200	65	400

Ответ: _____.

8 Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.

СИ	Python	Паскаль
<pre>#include <stdio.h> int main() { int n = 1, s = 0; while (s <= 365) { s = s + 36; n = n * 2; } printf("%d", n); return 0; }</pre>	<pre>n = 1 s = 0 while s <= 365: s = s + 36 n = n * 2 print(n)</pre>	<pre>var n, s: integer; begin n := 1; s := 0; while s <= 365 do begin s := s + 36; n := n * 2 end; write(n) end</pre>

Ответ: _____.

9 Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 30 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза выше и частотой дискретизации в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 4 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

10 Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:
 1. ААААА
 2. ААААО
 3. ААААУ
 4. АААОА
 ...
 Какое количество слов находятся между словами УАУАУ и ОУОУА (включая эти слова)?

Ответ: _____.

11 Ниже записаны две рекурсивные функции (процедуры): F и G. Сколько символов «звёздочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова F(13)?

СИ	Python	Паскаль
<pre>void F(int n) { printf("*"); if (n > 0) G(n - 1); } void G(int n) { printf("*"); if (n > 1) F(n - 2); }</pre>	<pre>def F(n): print("*") if n > 0: G(n - 1) def G(n): print("*") if n > 1: F(n - 2)</pre>	<pre>procedure F(n: integer); begin writeln('*'); if n > 0 then G(n - 1); end; procedure G(n: integer); begin writeln('*'); if n > 1 then F(n - 2); end;</pre>

Ответ: _____.

12 Два узла, находящиеся в одной сети, имеют IP-адреса 161.158.136.231 и 161.158.138.65. Укажите наибольшее возможное значение третьего слева байта маски сети. Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.



13 При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 12 символов и содержащий только символы из 5-символьного набора: А, В, С, D, Е. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 11 байт на одного пользователя. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 40 пользователях.

Ответ: _____.

14 Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

1. **заменить** (v, w)
2. **нашлось** (v)

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w, вторая проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь».

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 156 идущих подряд цифр 8? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА **нашлось** (222) ИЛИ **нашлось** (888)

 ЕСЛИ **нашлось** (222)

 ТО **заменить** (222, 8)

 ИНАЧЕ **заменить** (888, 2)

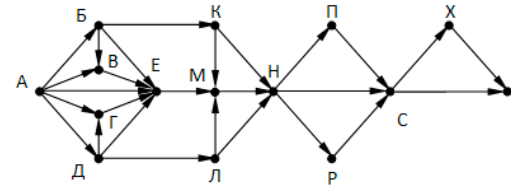
 КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: _____.

15 На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М, Н, П, Р, С, Х, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город Т?



Ответ: _____.

16 Сколько единиц в двоичной записи числа: $4^{2015} + 8^{405} - 2^{150} - 122$.

Ответ: _____.

17 В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Ключевое слово	Количество страниц(тыс.)
Новосибирск & (Красноярск & Хабаровск Норильск)	570
Новосибирск & Красноярск & Хабаровск	436
Новосибирск & Красноярск & Хабаровск & Норильск	68

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **Новосибирск & Норильск**?

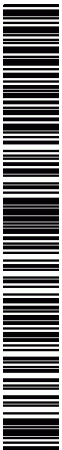
Ответ: _____.

18 Обозначим через ДЕЛ(n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m». Для какого наибольшего натурального числа А формула

$$\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\neg \text{ДЕЛ}(x, 21) \wedge \neg \text{ДЕЛ}(x, 35))$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

Ответ: _____.



19 Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились двухзначные натуральные числа. Какое наибольшее значение может иметь переменная *s* после выполнения данной программы?

СИ	Python	Паскаль
<pre>s = 0; n = 10; for (i=0; i<n-2; i++) s=s+A[i]-A[i+3];</pre>	<pre>s = 0 n = 10 for i in range(n-2): s=s+A[i]-A[i+3]</pre>	<pre>s := 0; n := 10; for i:=0 to n-3 do begin s:=s+A[i]-A[i+3] end;</pre>

Ответ: _____.

20 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.

СИ	Python	Паскаль
<pre>#include <stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); L = x - 21; M = x + 12; while (L != M) { if (L > M) L = L - M; else M = M - L; } printf("%d", M); }</pre>	<pre>x = int(input()) L = x - 21 M = x + 12 while L != M: if L > M: L = L - M else: M = M - L print (M)</pre>	<pre>var x, L, M: integer; begin readln(x); L := x - 21; M := x + 12; while L <> M do if L > M then L := L - M else M := M - L; writeln(M); end.</pre>

Ответ: _____.

21 Определите, количество чисел *K*, для которых следующая программа выведет такой же результат, что и для $k = 35$?

СИ	Python	Паскаль
<pre>#include <stdio.h> long f(long x) { return 2*x*x+3*x+2; } int main() { long k, i; scanf("%ld", &k); i = 15; while (i>0 && f(i)>k) i--; printf("%ld", i); return 0; }</pre>	<pre>def f(x): return 2*x*x+3*x+2 k = int(input()) i = 15 while (i>0 and f(i)>k): i -= 1 print(i)</pre>	<pre>var k, i : longint; function f(x: longint): longint; begin f:= 2*x*x+3*x+2; end; begin readln(k); i := 15; while (i>0) and (f(i)>k) do i := i - 1; writeln(i) end.</pre>

Ответ: _____.

22 Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Умножить на 2

Программа для исполнителя Калькулятор – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 40 и при этом траектория вычислений содержит число 20 и не содержит числа 8?

Ответ: _____.

23 Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_6, y_1, y_2, \dots, y_6, z_1, z_2, \dots, z_6$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \rightarrow x_2) \wedge (x_2 \rightarrow x_3) \wedge (x_3 \rightarrow x_4) \wedge (x_4 \rightarrow x_5) \wedge (x_5 \rightarrow x_6) = 1$$

$$(y_1 \rightarrow y_2) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) \wedge (y_3 \rightarrow y_4) \wedge (y_4 \rightarrow y_5) \wedge (y_5 \rightarrow y_6) = 1$$

$$(z_1 \rightarrow z_2) \wedge (z_2 \rightarrow z_3) \wedge (z_3 \rightarrow z_4) \wedge (z_4 \rightarrow z_5) \wedge (z_5 \rightarrow z_6) = 1$$

$$x_6 \wedge y_6 \wedge z_6 = 0$$

Ответ: _____.