

1.

Миша заполнял таблицу истинности функции $(x \vee \neg y) \wedge \neg(x \equiv z) \wedge w$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх **различных** её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				$(x \vee \neg y) \wedge \neg(x \equiv z) \wedge w$
		0	0	1
1	0	0	1	1
1	0			1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

В ответе напишите буквы w, 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.

Пример. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу – переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

2.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .

2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:

а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;

б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите такое наименьшее число N , для которого результат работы данного алгоритма больше числа 57. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

3.

Определите, при каком наибольшем введённом значении переменной s программа выведет число 165. Для Вашего удобства программа представлена на четырёх языках программирования.

C++	Паскаль
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s, n; cin >> s; n = 0; while (s - n > 0) { s = s - 10; n = n + 15; } cout << n << endl; return 0; }</pre>	<pre>var s, n: integer; begin readln (s); n := 0; while s - n > 0 do begin s := s - 10; n := n + 15 end; writeln(n) end.</pre>
Python	Алгоритмический язык
<pre>s = int(input()) n = 0 while s - n > 0: s = s - 10 n = n + 15 print(n)</pre>	<pre>алг нач цел n, s ввод s n := 0 нц пока s - n > 0 s := s - 10 n := n + 15 кц вывод n кон</pre>

4.

Автоматическая камера производит растровые изображения размером 1280×960 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 1,3 Мбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

5.

Вася составляет 5-буквенные слова, в которых встречаются только буквы А, Б, В, Г, причём буква А появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?

6.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей вещественные числа — результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев.

Сколько раз встречалась температура, ниже округленного до десятых среднего арифметического значения всех чисел в таблице?

7.

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «всё» или «Всё» в тексте романа в стихах А. С. Пушкина «Евгений Онегин». Другие формы слова «всё» учитывать не следует. В ответе укажите только число.

8.

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 9 символов. Из соображений информационной безопасности каждый пароль должен содержать хотя бы одну десятичную цифру, как прописные, так и строчные латинские буквы, а также не менее одного символа из 6-символьного набора: «&», «#», «\$», «*», «!», «@». 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 выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 150 пользователях потребовалось 3750 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

Примечание: В латинском алфавите 26 букв.

9.

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

А) **заменить** (v, w).

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.

Если в строке нет вхождений цепочки v , то выполнение команды

заменить (v, w) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** (v).

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.

Цикл

ПОКА *условие*

последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 69 идущих подряд цифр 6? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА **нашлось** (5555) ИЛИ **нашлось** (6666)

ЕСЛИ **нашлось** (5555)

ТО **заменить** (5555, 66)

ИНАЧЕ **заменить** (6666, 55)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

10.

Значение арифметического выражения: $49^{14} + 7^{42} - 49$ – записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр «6» содержится в этой записи?

11.

Обозначим через $m \& n$ поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел m и n . Так, например, $14 \& 5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$.

Для какого наименьшего неотрицательного целого числа A формула

$$x \& 39 = 0 \vee (x \& 42 = 0 \rightarrow x \& A \neq 0)$$

тождественно истинна (т.е. принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной x)?

12.

В файле **12.txt** содержится последовательность целых чисел. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых хотя бы одно число делится на 17 без остатка, затем максимальную сумму элементов каждой из таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Например, для последовательности из пяти элементов: 34 0 -77 19 17 ответ: 3, 36.

В качестве ответа надо записать два целых числа через запятую без пробела: количество, затем максимальная из сумм элементов пар, в которых хотя бы одно число делится на 17 без остатка.

13.

Укажите наименьшее из таких чисел x , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 25.

Бейсик	Паскаль
<pre>DIM X, A, B AS INTEGER INPUT X A = 0: B = 0 WHILE X > 0 A = A + 1 IF (X MOD 2) <> 0 THEN B = B+(X MOD 10) END IF X = X\10 WEND PRINT A PRINT B</pre>	<pre>var x, a, b: integer; begin readln(x); a := 0; b := 0; while x > 0 do begin a := a + 1; if(x mod 2) <> 0 then b := b+(x mod 10); x := x div 10; end; writeln(a); write(b); end.</pre>
Си++	Алгоритмический
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int x, a, b; cin >> x; a = 0; b = 0; while (x > 0){ a = a+1; if ((x%2)!=0){ b = b+(x%10); } x = x/10; } cout << a << endl << b endl; }</pre>	<pre>алг нач цел x, a, b ввод x a := 0; b := 0 нц пока x > 0 a := a+1 если mod(x,2) <> 0 то b := b+mod(x,10) все x := div(x,10) кц вывод a, нс, b кон</pre>
Python	
<pre>x = int(input()) a = 0 b = 0 while x > 0: a += 1 if (x % 2) != 0: b += (x % 10) x //= 10 print(a) print(b)</pre>	