|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант № 7 для тренировки

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | (№ 37) Сколько значащих нулей в двоичной записи шестнадцатеричного числа 75BD16? |
| **2** | (№ 57) Логическая функция F задаётся выражением (a ∧ b) ∨ (c ∧ (¬a ∨ b)). Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c.http://kpolyakov.spb.ru/cms/images/57.gifВ ответе напишите буквы a, b, c в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (без разделителей). |
| **3** | (№ 79) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).http://kpolyakov.spb.ru/cms/images/79.gifТак 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. |
| **4** | (№ 97) В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных идентификатор тёти Петровой И.Б. (тётей считается сестра отца или матери).http://kpolyakov.spb.ru/cms/images/97.gif |
| **5** | (№ 116) По каналу связи с помощью равномерного двоичного кода передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Каждой букве соответствует своё кодовое слово, при этом для набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для кодирования букв Б, В, Г используются 5-битовые кодовые слова: Б – 00001, В – 01111, Г – 10110.5-битовый код для буквы А начинается с 1 и заканчивается на 0. Определите кодовое слово для буквы А. |
| **6** | (№ 136) У исполнителя Аккорд две команды, которым присвоены номера:1. прибавь 2,2. умножь на xгде x – неизвестное положительное число. Программа для исполнителя Аккорд – это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12211 переводит **число 1 в число 52**. Определите значение x. |
| **7** | (№ 154) Дан фрагмент электронной таблицы.http://kpolyakov.spb.ru/cms/images/154.gifКакое целое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы диаграмма, построенная по значениям ячеек диапазона A2:С2, соответствовала рисунку? Известно, что все значения ячеек из рассматриваемого диапазона неотрицательны. |
| **8** | (№ 173) Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Паскаль | Python | Си |
| var n, s: integer;begin n := 1; s := 0; while n <= 300 do begin s := s + 30; n := n \* 5 end; write(s)end. | n = 1s = 0while n <= 300: s = s + 30 n = n \* 5print(s) | #include <stdio.h>int main(){ int n = 1, s = 0; while (n <= 300) {  s = s + 30;  n = n \* 5;  } printf("%d", s); return 0;} |

 |
| **9** | (№ 191) После преобразования растрового графического файла его объем уменьшился в 1,5 раза. Сколько цветов было в палитре первоначально, если после преобразования было получено растровое изображение того же разрешения в 16-цветной палитре? |
| **10** | (№ 210) Сколько существует различных символьных последовательностей длины 3 в четырёхбуквенном алфавите {A,B,C,D}, если известно, что одним из соседей A обязательно является D, а буквы B и C никогда не соседствуют друг с другом? |
| **11** | (№ 229) Процедура F(n), где n – натуральное число, задана следующим образом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Паскаль | Python | Си |
| procedure F(n: integer);begin writeln(n); if n < 5 then begin F(n + 1); F(n + 3) endend; | def F(n): print(n) if n < 5:  F(n + 1) F(n + 3) | void F(int n) { printf(″%dn″,n); if (n < 5 ) { F(n + 1); F(n + 3); }} |

Найдите сумму чисел, которые будут выведены при вызове F(1). |
| **12** | (№ 249) По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети: IP-адрес: 240.144.182.134  Маска: 255.255.248.0При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.http://kpolyakov.spb.ru/cms/images/249.gif |
| **13** | (№ 268) На военной базе 30 самолётов. Специальное устройство регистрирует приземление каждого самолёта, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого воздушного судна. Какой объём памяти в байтах будет использован устройством, когда приземлились 24 самолёта? |
| **14** | (№ 288) 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 нацепочку 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 21 цифры, причем первые 18 цифр – восьмёрки, а остальные – пятерки? В ответе запишите полученную строку.НАЧАЛОПОКА нашлось (555) ИЛИ нашлось (888) ЕСЛИ нашлось (555) ТО заменить (555, 8) КОНЕЦ ЕСЛИ ПОКА нашлось (888) заменить (888, 5) КОНЕЦ ПОКА ЕСЛИ нашлось (555) ТО заменить (555, 8) КОНЕЦ ЕСЛИКОНЕЦ ПОКАКОНЕЦ |
| **15** | (№ 307) На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М, Н, П, Р, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Т?http://kpolyakov.spb.ru/cms/images/307.gif |
| **16** | (№ 326) Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 30 трёхзначна. |
| **17** | (№ 345) В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.http://kpolyakov.spb.ru/cms/images/345.gifКакое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу*Ростов & Орёл & Курск?* |
| **18** | (№ 1050) Укажите наименьшее целое значение А, при котором выражение( – y + 2x < A) ∨ (x > 15) ∨ (y > 28)истинно для любых целых положительных значений x и y. |
| **19** | (№ 392) Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. Известно, что в начале выполнения этого фрагмента в массиве находилась возрастающая последовательность чисел, то есть A[0] < A[1] < … < A[10]. Какое наименьшее значение может иметь переменная s после выполнения данной программы?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Паскаль | Python | Си |
| s := 32;n := 10;for i:=0 to n-1 do begin s:=s+A[i+1]-A[i]+1end; | s = 32n = 10for i in range(n): s=s+A[i+1]-A[i]+1 | s = 32;n = 10;for (i=0; i<n; i++)  s=s+A[i+1]-A[i]+1; |

 |
| **20** | (№ 411) Укажите наименьшее пятизначное число x, при вводе которого алгоритм печатает сначала 4, а потом 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Паскаль | Python | Си |
| var x, y, a, b: integer;begin readln(x); a:=0; b:=0; while x > 0 do begin y := x mod 10; if y > 3 then a := a + 1; if y < 8 then b := b + 1; x := x div 10 end; writeln(a); write(b);end. | x = int(input())a = 0 b = 0while x > 0:  y = x % 10 if y > 3: a = a + 1 if y < 8: b = b + 1 x = x // 10print(a)print(b) | #include <stdio.h> int main(void){ int a, b, x, y;  scanf(″%d″, &x); a = 0; b = 0; while (x > 0) { y = x % 10; if (y > 3) a = a + 1; if (y < 8) b = b + 1; x = x / 10; } printf(″%d\n%d″, a, b);} |

 |
| **21** | (№ 430) Напишите в ответе наибольшее значение входной переменной k, при котором программа выдаёт тот же ответ, что и при входном значении k = 30.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Паскаль | Python | Си |
| var k, i : longint;function f(n: longint): longint;begin f := n \* n \* n;end;function g(n: longint): longint;begin g := 3\*n + 6;end;begin readln(k); i := 1; while f(i) < g(k) do i := i+1; writeln(i)end. | def f(n): return n \* n \* ndef g(n): return 3\*n + 6k = int(input())i = 1while f(i) < g(k): i+=1print (i) | #include <stdio.h>long f(long n) { return n \* n \* n;}long g(long n) { return 3\*n + 6;}int main(){long k, i;scanf("%ld", &k);i = 1;while(f(i) < g(k)) i++;printf("%ld", i);return 0;} |

 |
| **22** | (№ 450) Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:1. Прибавить 12. Умножить на 2Программа для исполнителя Калькулятор – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 31 и при этом траектория вычислений содержит число 15 и не содержит числа 22? |
| **23** | (№ 474) Сколько существует различных наборов значений логических переменных x1, x2, ... x6, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?(x1 → x2) → (x3 → x4) = 1(x3 → x4) → (x5 → x6) = 1 |

 |