**1.73**Сколько значащих нулей в двоичной записи восьмеричного числа 75128?

**2.**Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **X** | **Y** | **Z** | **F** |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |

Какое выражение соответствует F?

1) ¬X ∧ ¬ Y

2) (X ≡ Y) ∧ Z

3) (X ≡ Y) ∨ Z

4) (¬X ≡ Y) ∨ Z

**3.64**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 Д в пункт Е. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | П1 | П2 | П3 | П4 | П5 | П6 | П7 |
| П1 |  |  | 11 |  | 13 |  | 16 |
| П2 |  |  |  | 10 |  | 18 | 12 |
| П3 | 11 |  |  | 25 |  |  | 14 |
| П4 |  | 10 | 25 |  |  | 15 |  |
| П5 | 13 |  |  |  |  |  | 18 |
| П6 |  | 18 |  | 15 |  |  | 20 |
| П7 | 16 | 12 | 14 |  | 18 | 20 |  |

А

Б

В

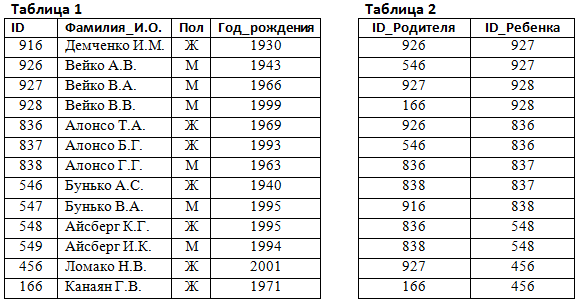
Г

Д

Е

К

**4.67** В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведенных данных определите, сколько детей родилось, когда их отцам было более 25 лет?



**5.110** По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 1; для буквы Б используется кодовое слово 01. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?

**7.52** Дан фрагмент электронной таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | C |
| 1 | **5** | **???** | **13** |
| 2 | **=C1-B1** | **=(A1+B1)/2** | **=A1+B1** |

Какое целое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:С2 соответствовала рисунку? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

**8.**Запишите число, ко­то­рое будет на­пе­ча­та­но в ре­зуль­та­те вы­пол­не­ния сле­ду­ю­щей программы. Для Ва­ше­го удоб­ства про­грам­ма пред­став­ле­на на пяти язы­ках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Pascal** | **Python** |
| var s, n: integer;  begin      s := 0;      n := 0;      while s <= 65 do      begin          s := s + 5;          n := n + 3      end;      writeln(n)  end. | s = 0  n = 0  while s <= 65:      s = s + 5      n = n + 3  print(n) |
| **C++** | |
| #include <iostream>  main()  {      int s = 0, n = 0;      while (s <= 65)      {          s = s + 5;          n = n + 3;      }  cout<<n;  } | |

**9.**Документ объёмом 80 Мбайт можно пе­ре­дать с од­но­го ком­пью­те­ра на дру­гой двумя способами.

А. Сжать архиватором, пе­ре­дать архив по ка­на­лу связи, распаковать.

Б. Пе­ре­дать по ка­на­лу связи без ис­поль­зо­ва­ния архиватора.

Какой спо­соб быст­рее и на сколько, если

— ско­рость пе­ре­да­чи дан­ных по ка­на­лу связи со­став­ля­ет 225 бит в секунду;

— объём сжа­то­го ар­хи­ва­то­ром до­ку­мен­та равен 35% исходного;

— время, тре­бу­е­мое на сжа­тие документа, – 15 секунд, на рас­па­ков­ку — 3 секунды?

В от­ве­те на­пи­ши­те букву А, если быст­рее спо­соб А, или Б, если быст­рее спо­соб Б. Сразу после буквы на­пи­ши­те число, обозначающее, на сколь­ко се­кунд один спо­соб быст­рее другого.

Так, например, если спо­соб Б быст­рее спо­со­ба А на 23 секунды, в от­ве­те нужно на­пи­сать Б23.

Единицы из­ме­ре­ния «секунд», «сек.», «с» к от­ве­ту до­бав­лять не нужно.

**11.**Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

F(1) = 1

F(2) = 3

F(n) = F(n−1) \* F(n−2) + (n−2), при n > 2

Чему равно значение функции F(5)?

*В ответе запишите только натуральное число.*

**12.**Маской под­се­ти называется 32-разрядное дво­ич­ное число, ко­то­рое определяет, какая часть IP-адреса ком­пью­те­ра относится к ад­ре­су сети, а какая часть IP-адреса опре­де­ля­ет адрес ком­пью­те­ра в подсети. В маске под­се­ти старшие биты, от­ве­ден­ные в IP-адресе ком­пью­те­ра для ад­ре­са сети, имеют зна­че­ние 1; млад­шие биты, от­ве­ден­ные в IP-адресе ком­пью­те­ра для ад­ре­са компьютера в подсети, имеют зна­че­ние 0.

Если маска под­се­ти 255.255.255.224 и IP-адрес ком­пью­те­ра в сети 162.198.0.157, то порядковый номер ком­пью­те­ра в сети равен\_\_\_\_\_

**14.** **127** Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах *v* и *w* обозначают цепочки цифр.

заменить (v, w)

нашлось (v)

Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (333) ИЛИ нашлось (555)

ЕСЛИ нашлось (555)

ТО заменить (555, 3)

ИНАЧЕ заменить (333, 5)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Какая строка получится в результате применения приведённой выше программы к строке, состоящей из 193 идущих подряд цифр 5? В ответе запишите полученную строку.

**15.71** На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н, O, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город Т и **проходящих через город К**?

А

Б

Д

Е

З

И

К

Н

Т

В

Г

Ж

Л

М

O

**16.161**Значение арифметического выражения: 920 + 360 – 125 записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

**17.80** В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Запрос*** | ***Количество страниц (тыс.)*** |
| *паркур* | 100 |
| *конкур* | 41 |
| *прыжок* | 104 |
| *паркур | прыжок | конкур* | 179 |
| *паркур & прыжок* | 50 |
| *паркур & конкур* | 0 |

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

**прыжок & конкур?**

**19. 72** В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 12. Ниже представлен фрагмент программы, обрабатывающей данный массив:

|  |  |
| --- | --- |
| **C++** | **Pascal** |
| **s = 0;**  **n = 12;**  **for (i=0; i<=n; i++)**  **if (A[n–i]–A[i] == A[i])**  **s+=2\*A[i];** | **s := 0;**  **n := 12;**  **for i:=0 to n do begin**  **if A[n–i]–A[i] = A[i] then**  **s:=s+2\*A[i];**  **end;** |
| **Python** | |
| **s = 0**  **n = 12**  **for i in range(0, n):**  **if A[n–i]–A[i] == A[i]:**  **s=s+2\*A[i]** | |

В начале выполнения этого фрагмента в массиве находились числа 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, т. е. A[0] = 0, A[1] = 10 и т. д. Чему будет равно значение переменной s после выполнения данной программы?

**20.49**Ниже записан алгоритм. Укажите набольшее из таких чисел , при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 2.

|  |  |
| --- | --- |
| **C++** | **Pascal** |
| **#include <iostream>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **int a, b, c, x;**  **cin >> x;**  **a = 0; b = 0;**  **while (x > 0)**  **{**  **c = x % 2;**  **if (c == 0) a = a + 1;**  **else b = b + 1;**  **x = x / 10;**  **}**  **cout << a << endl << b;**  **return 0;**  **}** | **var x, a, b, c: longint;**  **begin**  **readln(x);**  **a:= 0; b:= 0;**  **while x > 0 do begin**  **c:= x mod 2;**  **if c = 0 then a:= a + 1**  **else b:= b + 1;**  **x:= x div 10;**  **end;**  **writeln(a);**  **writeln(b);**  **end.** |
| **Python** | |
| **x = int(input())**  **a = 0; b = 0**  **while x > 0:**  **c = x % 2**  **if c == 0:**  **a = a + 1**  **else:**  **b = b + 1**  **x = x // 10**  **print("%d\n%d" % (a, b))** | |

**21.**Определите число, ко­то­рое на­пе­ча­та­ет программа. Для Ва­ше­го удоб­ства про­грам­ма при­ве­де­на на пяти язы­ках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Python** | **Паскаль** |
| def f(n):      return n\*n  def g(n):      return 1000\*n+3  i = 1  while f(i) < g(i):      i \*= 2  print (i) | var    i : longint;  function f(n: longint): longint;  begin    f := n \* n;  end;  function g(n: longint): longint;  begin    g := 1000\*n + 3;  end;  begin    i := 1;    while f(i) < g(i) do      i := i\*2;    writeln(i)  end. |
| **C++** | |
| #include <iostream>  long f(long n) {    return n \* n;  }  long g(long n) {    return 1000\*n + 3;  }  main()  {    long i;    i = 1;    while (f(i) < g(i))      i = i\*2;    cout<< i;  } | |

**24.49** Требовалось написать программу, которая получает на вход натуральное число N, не превосходящее 109, и выводит число, которое получается из N после удаления всех единиц; порядок остальных цифр при этом не меняется. Например, число 19520125 должно быть преобразовано в число 952025. Число, в котором все цифры – единицы и нули, должно быть преобразовано в 0. Незначащие нули в старших разрядах полученного числа печатать не нужно. Программист торопился и написал программу неправильно.

|  |  |
| --- | --- |
| **Pascal** | **Python** |
| **var N, R, T: longint;**  **d: integer;**  **begin**  **readln(N);**  **R:=0;**  **T:=1;**  **while N>0 do begin**  **d := N mod 10;**  **if d<>1 then begin**  **R := R + d\*T;**  **T := T+1**  **end;**  **N := N div 10;**  **end;**  **writeln(T);**  **end.** | **N = int(input())**  **R = 0**  **T = 1**  **while N > 0:**  **d = N % 10**  **if d != 1:**  **R = R + d\*T**  **T = T + 1**  **N = N // 10**  **print(T)** |
| **C++** | |
| **#include <iostream>**  **using namespace std;**  **int main()**  **{**  **setlocale(0,"");**  **long N, R = 0, T = 1;**  **int d;**  **cin >> N;**  **while (N > 0)**  **{**  **d = N % 10;**  **if (d != 1)**  **{**  **R += d\*T;**  **T ++;**  **}**  **N /= 10;**  **}**  **cout << T;**  **return 0;**  **}** | |

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 314.
2. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Для каждой ошибки:

1) Выпишите строку, в которой сделана ошибка.

2) Укажите, как исправить ошибку – приведите правильный вариант

строки.

Обратите внимание, что требуется найти ошибки в имеющейся программе, а не написать свою, возможно, использующую другой алгоритм решения.

**25.51**Дан целочисленный массив из 40 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от 1 до 10000 включительно. Опишите на естественном языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести наибольший из элементов массива, шестнадцатеричная запись которого оканчивается на букву F. Если таких чисел нет, нужно вывести ответ 0.

|  |  |
| --- | --- |
| Pascal | Python |
| **const N = 40;**  **var**  **a: array [1..N] of integer;**  **i, j, k: integer;**  **begin**  **for i := 1 to N do**  **readln(a[i]);**  **...**  **end.** | #допускается также использовать #две целочисленные переменные  #j и k  а = []  n = 40  for і in range(n):  a.append(int(input())) |
| Си | |
| **#include <stdio.h>**  **#define N 40**  **int main() {**  **int a[N];**  **int i, j, k;**  **for (i = 0; i<N; i++)**  **scanf("%d", &a[i]);**  **...**  **return 0;**  **}** | |