**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 = 0n = 0while s <= 65:    s = s + 5    n = n + 3print(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\*ndef g(n):    return 1000\*n+3i = 1while f(i) < g(i):    i \*= 2print (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 = 40for 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;****}** |