**Информатика, 9 класс**

**БАНК ЗАДАНИЙ**

**для подготовки к промежуточной аттестации**

**1.**В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Аня написала текст (в нём нет лишних пробелов): «Ёрш, Щука, Бычок, Карась, Гимнура, Долгопёр — рыбы».

 Ученик вычеркнул из списка название одной из рыб. Заодно она вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 10 байтов меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название рыбы.

**2.**В одной из кодировок UTF-16 каждый символ кодируется 16 битами. Гриша написал текст (в нём нет лишних пробелов): «Бобр, белка, суслик, мышовка, выхухоль, тушканчик — млекопитающие».

 Ученик вычеркнул из списка название одного из млекопитающих. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 16 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название млекопитающего.

**3.**В кодировке UTF-32 каждый символ кодируется 32 битами. Миша написал текст (в нём нет лишних пробелов): «Айва, Алыча, Генипа, Гуарана, Курбарил, Мангостан — фрукты».

 Ученик вычеркнул из списка название одного из фруктов. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 36 байтов меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название фрукта.

**4.**В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Андрей написал текст (в нём нет лишних пробелов): «Обь, Лена, Волга, Москва, Макензи, Амазонка — реки».

 Ученик вычеркнул из списка название одной из рек. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.

При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 8 байтов меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название реки.

**5.**Агент 007, передавая важные сведения своему напарнику, закодировал сообщение придуманным шифром. В сообщении присутствуют только буквы из приведённого фрагмента кодовой таблицы:

| **М** | **И** | **Ш** | **К** | **А** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ?© | ??? | ©© | ©? | ©©? |

 Определите, какое сообщение закодировано в строчке: **?©©©?©©**.

В ответе запишите последовательность букв без запятых и других знаков препинания.

**6.**Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

| **А** | **В** | **Д** | **О** | **Р** | **У** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

11101001

100111

0100100101

 Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

**7.**От разведчика была получена следующая шифрованная радиограмма, переданная с использованием азбуки Морзе:

**−•−−•−−−••••−•**

 При передаче радиограммы было потеряно разбиение на буквы, но известно, что в радиограмме использовались только следующие буквы:

| **Е** | **Н** | **О** | **З** | **Щ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **•** | **−•** | **−−−** | **−−••** | **−−•−** |

 Определите текст радиограммы. В ответе укажите, сколько букв было в исходной радиограмме.

**8.**Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

| **А** | **В** | **Д** | **О** | **Р** | **У** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 | 011 | 100 | 111 | 010 | 001 |

 Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

01001010

01111110001

10011101001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

**9.**Напишите наибольшее целое число *x*, для которого истинно высказывание:

**НЕ** (*X* <= 3)**И** **НЕ** (*X* >= 7).

**10.**Напишите наименьшее целое число *x*, для которого истинно высказывание:

**НЕ** (*X* <= 8)**И** **НЕ** (*X* >= 15)**И** (*X* чётное).

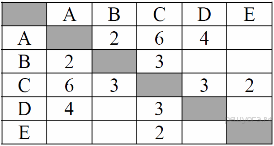
**11.**Напишите наименьшее целое число *x*, для которого истинно высказывание:

 (*X* > 2)**И** **НЕ** (*X* > 13).

**12.**Напишите наименьшее целое число *x*, для которого истинно высказывание:

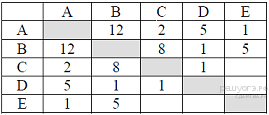
**НЕ** (*X* < 2)**И** **НЕ** (*X* > 10).

**13.**Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:



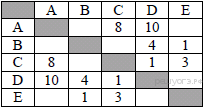
Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и E. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

**14.**Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.



Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и B. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

**15.**Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.



Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и B (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

**16.**Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** |  | 1 | 5 |  |  | 15 |
| **B** | 1 |  | 2 |  |  |  |
| **C** | 5 | 2 |  | 1 |  |  |
| **D** |  |  | 1 |  | 2 | 6 |
| **E** |  |  |  | 2 |  | 1 |
| **F** | 15 |  |  | 6 | 1 |  |

 Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

**17.**У исполнителя Сигма две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 1;**

**2. раздели на b**

(*b* — неизвестное натуральное число; *b* ≥ 2).

Выполняя первую из них, Сигма увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, делит это число на *b*. Программа для исполнителя Сигма — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 50 в число 20. Определите значение *b*.

**18.**У исполнителя Омега две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 2;**

**2. умножь на b**

(*b* — неизвестное натуральное число; *b* ≥ 2).

Выполняя первую из них, Омега увеличивает число на экране на 2, а выполняя вторую, умножает это число на *b*. Программа для исполнителя Омега — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11211 переводит число 6 в число 164. Определите значение *b*.

**19.**У исполнителя Омега две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 4;**

**2. умножь на b**

(*b* — неизвестное натуральное число; *b* ≥ 2).

Выполняя первую из них, Омега увеличивает число на экране на 4, а выполняя вторую, умножает это число на *b*. Программа для исполнителя Омега — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 12111 переводит число 9 в число 77. Определите значение *b*.

**20.**У исполнителя Бета две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 2;**

**2. умножь на b**

(*b* — неизвестное натуральное число; *b* ≥ 2).

Выполняя первую из них, Бета увеличивает число на экране на 2, а выполняя вторую, умножает это число на *b*. Программа для исполнителя Бета — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11121 переводит число 4 в число 72. Определите значение *b*.

**21.**Ниже приведена программа, записанная на двух языках программирования.

| **Паскаль** | **Python** |
| --- | --- |
| var s, t: integer;  begin      readln(s);      readln(t);      if (s > 3) or (t < 7)          then writeln('YES')          else writeln('NO')  end. | s = int(input())  t = int(input())  if s > 3 or t < 7:      print("YES")  else:      print("NO") |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных *s* и *t*вводились следующие пары чисел:

 (–1, 6); (2, 8); (0, 3); (9, –9); (4, 4); (2, 7); (8, –2); (7, 7); (4, 1).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

**22.**Ниже приведена программа, записанная на двух языках программирования.

| **Паскаль** | **Python** |
| --- | --- |
| var s, t: integer;  begin      readln(s);      readln(t);      if (s > 2) and (t < 5)          then writeln('YES')          else writeln('NO')  end. | s = int(input())  t = int(input())  if s > 2 and t < 5:      print("YES")  else:      print("NO") |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных *s* и *t*вводились следующие пары чисел:

(–2, 3); (2, 5); (0, 3); (5, –3); (5, 4); (11, 4); (8, –6); (7, 3); (9, 1).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

**23.**Ниже приведена программа, записанная на двух языках программирования.

| **Паскаль** | **Python** |
| --- | --- |
| var s, t: integer;  begin      readln(s);      readln(t);      if (s > 9) or (t > 9)          then writeln('YES')          else writeln('NO')  end. | s = int(input())  t = int(input())  if s > 9 or t > 9:      print("YES")  else:      print("NO") |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных *s* и *t*вводились следующие пары чисел:

(9, 9); (9, 10); (8, 5); (11, 6); (–11, 10); (–5, 9); (–10, 10); (4, 5); (8, 6).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

**24.**Ниже приведена программа, записанная на двух языках программирования.

| **Паскаль** | **Python** |
| --- | --- |
| var s, t: integer;  begin      readln(s);      readln(t);      if (s < 4) or (t < 4)          then writeln('YES')          else writeln('NO')  end. | s = int(input())  t = int(input())  if s < 4 or t < 4:      print("YES")  else:      print("NO") |

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных *s* и *t*вводились следующие пары чисел:

(3, 4); (5, 4); (–2, 1); (5, 6); (7, 8); (–5, 5); (–2, 2); (4, 3); (3, –8).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?

**25.**Доступ к файлу **com.txt**, находящемуся на сервере **mail.net**, осуществляется по протоколу**http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) /

Б) http

В) ://

Г) .txt

Д) .net

Е) mail

Ж) com

**26.**Доступ к файлу **edu.lib**, находящемуся на сервере **net.рф**, осуществляется по протоколу**ftp**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) ://

Б) .рф

В) .lib

Г) edu

Д) /

Е) ftp

Ж) net

**27.**Доступ к файлу **widow.mp3**, находящемуся на сервере **spiders.ru**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) /

Б) http

В) spiders.

Г) ://

Д) ru

Е) .mp3

Ж) widow

**28.**Доступ к файлу **rus.doc**, находящемуся на сервере **obr.org**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

A) obr.

Б) /

B) org

Г) ://

Д) doc

Е) rus.

Ж) https

**29.**В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

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

| **Запрос** | **Найдено страниц (в тысячах)** |
| --- | --- |
| Кровать | Стул | 2900 |
| Кровать & Стул | 800 |
| Кровать | 1600 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Стул?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

**30.**В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

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

| **Запрос** | **Найдено страниц (в тысячах)** |
| --- | --- |
| Мороз | Солнце | 3300 |
| Солнце | 2000 |
| Мороз & Солнце | 200 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Мороз? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

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

| **Запрос** | **Количество страниц (тыс.)** |
| --- | --- |
| шахматы | теннис | 7770 |
| теннис | 5500 |
| шахматы & теннис | 1000 |

Сколько страниц **(в тысячах)** будет найдено по запросу **шахматы**

**32.**В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

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

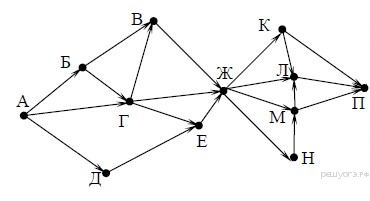
| **Запрос** | **Найдено страниц (в тысячах)** |
| --- | --- |
| Линкор | Корвет | 3400 |
| Линкор & Корвет | 1300 |
| Линкор | 2100 |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Корвет?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

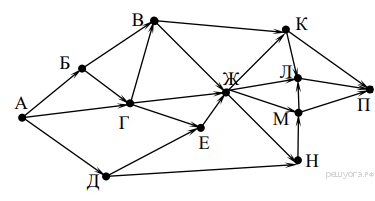
**33.**На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, К, Л, М, Н, П. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город П, проходящих через город В?



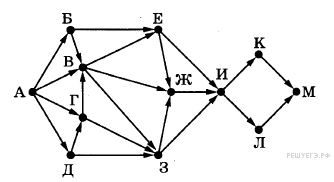
**34.**На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, К, Л, М, Н, П. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город П, проходящих через город М?



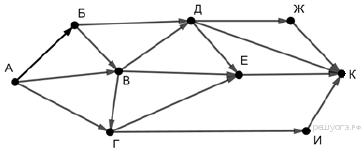
**35.**На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, 3, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город Ж, но не проходящих через город К?



**36.**На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город К, не проходящих через пункт В?



**37.**Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

5016, 1068, 10010102.

**38.**Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

6716, 1508, 11010002.

**39.**Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

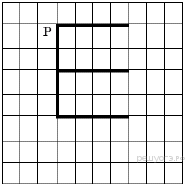
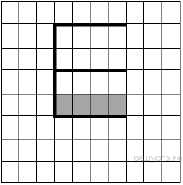
2616, 268, 111012.

**40.**Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

3316, 648, 1101002.

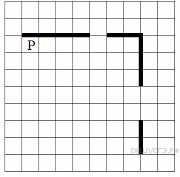
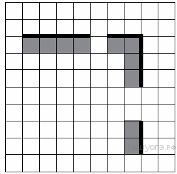
**41**. **Выполните задание.**

 Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные над нижним горизонтальным отрезком стены. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого справа рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

Конечное расположение Робота может быть произвольным. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен..

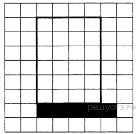
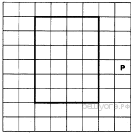
**42. Выполните задание.**



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно ниже горизонтальной стены и левее вертикальной стены. Проходы должны остаться незакрашенными. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

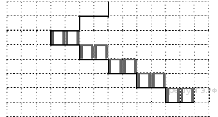
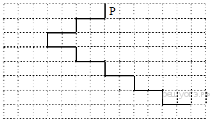
**43. Выполните задание.**



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки снаружи прямоугольника, примыкающие стороной к его нижней стене, а также клетку, примыкающую к правому нижнему углу. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

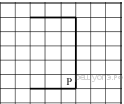
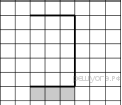
**44. Выполните задание.**



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы, спускающейся слева направо. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

45.  **Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется стена, состоящая из трёх последовательных отрезков: вправо, вниз, влево. Все отрезки неизвестной длины. Робот находится в клетке, расположенной в нижнем углу, который образуется вторым и третьим отрезком. На рисунке указан один из возможных способов расположения стены и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные ниже третьего отрезка. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для бесконечного поля и любого допустимого расположения стен.

46.  **Выполните задание.**

На бесконечном поле имеется прямоугольник, ограниченный стенами. Длины сторон прямоугольника неизвестны. Робот находится внутри прямоугольника. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий верхние угловые клетки. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля. При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться.

**47.** Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 7 и оканчивающихся на 1. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 7 и оканчивающихся на 1.

**Пример работы программы:**

| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| --- | --- |
| 21  14  31  28  91  0 | 112 |

**48.**  Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, кратное 5. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 5. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — максимальное число, кратное 5.

**Пример работы программы:**

| Входные данные | Выходные данные |
| --- | --- |
| 3 10 25 12 | 25 |

**49.** Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет их количество и подсчитывает сумму положительных чётных чисел, не превосходящих 256. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести два числа: длину последовательности и сумму положительных чётных чисел, не превосходящих 256. **Пример работы программы:**

| Входные данные | Выходные данные |
| --- | --- |
| −20 6 1000 100 −200 0 | 5 106 |

**50.**Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет определяет сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4.

**Пример работы программы:**

| Входные данные | Выходные данные |
| --- | --- |
| 14 24 144 22 12 0 | 168 |

51.  Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчи- вается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8.

**Пример работы программы:**

| **Входные данные** | **Выходные данные** |
| --- | --- |
| 23  48  12  18  34  0 | 66 |

**52.**Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет количество нечётных чисел, кратных 3. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести два числа: длину последовательности (завершающий 0 не учитывается) и количество нечётных чисел, кратных 3.  **Пример работы программы:**

| Входные данные | Выходные данные |
| --- | --- |
| 4 6 15 180 0 | 4 1 |