

**Тематическая диагностическая работа
по подготовке к ОГЭ**

**по ИНФОРМАТИКЕ
по теме**

«Логика и алгоритмы»

**1 декабря 2014 года
9 класс**

Вариант ИН90301

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по информатике отводится 90 минут. Работа включает в себя 9 заданий. Задание 9.1 или 9.2 выполняется по Вашему выбору.

Ответы к заданиям 1 и 3 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 2, 4–8 записываются в виде последовательности букв или числа в поле ответа в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Задания 9.1 или 9.2 выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания 9.1 или 9.2 является файл, который необходимо сохранить под именем и в формате, указанном учителем.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

Часть 1

1 Для какого из приведённых отрезков числовой прямой **ложно** высказывание: (все принадлежащие отрезку числа являются отрицательными) ИЛИ НЕ (длина отрезка больше 5)?

- 1) $[6; 10]$ 2) $[-2; 4]$ 3) $[-15; -5]$ 4) $[-7; -3]$

Ответ:

2 Сообщения, в которые могут входить только буквы А, В, Е, К, Н, закодированы азбукой Морзе без разделителей между буквами. Вот нужный фрагмент азбуки Морзе:

А	В	Е	К	Н
· –	· – –	·	– · –	– ·

Поскольку разделители между буквами отсутствуют, некоторые сообщения можно декодировать разными способами. Например, · – · – может означать ЕК, а может и АА.

Вот три сообщения:

· – – · – – ·
 – · – · – · – –
 – · – – · – – –

Только одно из них декодируется единственным способом. Найдите его и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

Ответ: _____.

3 Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую его из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(3, 1)$, то команда **Сместиться на $(-6, 1)$** переместит его в точку $(-3, 2)$.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 раз

Сместиться на $(-1, 0)$ Сместиться на $(2, 1)$ Сместиться на $(2, -2)$

конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

- 1) Сместиться на $(-12, 4)$ 3) Сместиться на $(3, -1)$
 2) Сместиться на $(12, -4)$ 4) Сместиться на $(-3, 1)$

Ответ:

4 В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной a после выполнения алгоритма:

```
a := 3
b := 6
b := a + b - b/a
a := a * b - a - b
```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной a.

Ответ: _____.

5 Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre>алг нач цел s, k s := 3 нц для k от 5 до 15 s := s+5 кц вывод s кон</pre>	<pre>DIM k,s AS INTEGER s = 3 FOR k = 5 TO 15 s = s+5 NEXT k PRINT s</pre>	<pre>Var s,k: integer; Begin s := 3; for k:=5 to 15 do s := s+5; writeln(s); End.</pre>

Ответ: _____.

6

В таблице Dat хранятся данные о количестве пасмурных дней в каждом месяце прошлого года в городе Y (Dat[1] – число пасмурных дней в январе, Dat[2] – в феврале и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Паскаль	Бейсик
<pre> Var k, m: integer; Dat: array[1..12] of integer; Begin Dat[1] := 12; Dat[2] := 8; Dat[3] := 14; Dat[4] := 16; Dat[5] := 10; Dat[6] := 21; Dat[7] := 15; Dat[8] := 15; Dat[9] := 12; Dat[10] := 8; Dat[11] := 7; Dat[12] := 5; m := 0; for k := 1 to 12 do if Dat[k] > 10 then begin m := m + 1; end; writeln(m) End.</pre>	<pre> DIM Dat(12) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1) = 12 Dat(2) = 8 Dat(3) = 14 Dat(4) = 16 Dat(5) = 10 Dat(6) = 21 Dat(7) = 15 Dat(8) = 15 Dat(9) = 12 Dat(10) = 8 Dat(11) = 7 Dat(12) = 5 m = 0 FOR k = 1 TO 12 IF Dat(k) >10 THEN m = m+1 END IF NEXT k PRINT m</pre>

Алгоритмический язык

```

алг
нач
  целтаб Dat[1:12]
  цел k, m
  Dat[1] := 12
  Dat[2] := 8
  Dat[3] := 14
  Dat[4] := 16
  Dat[5] := 10
  Dat[6] := 21
  Dat[7] := 15
  Dat[8] := 15
  Dat[9] := 12
  Dat[10] := 8
  Dat[11] := 7
  Dat[12] := 5
  m := 0
  нц для k от 1 до 12
    если Dat[k] > 10 то
      m := m+1
    все
  кц
  вывод m
кон

```

Ответ: _____.

7

У исполнителя Уменьшитель две команды, которым присвоены номера:

1) вычти 1

2) раздели на 2

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – уменьшает его в 2 раза.

Составьте алгоритм получения из числа 100 числа 11, содержащий не более пяти команд.

В ответе запишите только номера команд.

Например, **22211** – это алгоритм

раздели на 2

раздели на 2

раздели на 2

вычти 1

вычти 1,

который преобразует число 64 в 6.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: _____.

8

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в середину цепочки символов добавляется символ **Ч**, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется символ **Н**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, предшествующей ей в русском алфавите (**Б** – на **А**, **В** – на **Б** и т. д., а **А** – на **Я**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **ВРМ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **МБПЛ**, а если исходной цепочкой была **ПД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ОЦГ**.

Алгоритм применили дважды к некоторой исходной цепочке (то есть его применили к исходной цепочке, а затем вновь применили к результату). В итоге получили цепочку **ЛКЦСТ**. Определите исходную цепочку.

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**.

Ответ: _____.

Часть 2

Задание 9.1 или 9.2 выполняется на компьютере. Результатом исполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщит учитель.

Выберите для выполнения ОДНО из предложенных ниже заданий: 9.1 или 9.2.

9.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Ниже приведено описание Робота.

У Робота есть четыре команды перемещения:

вверх

вниз

влево

вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. Если Робот получает команду передвижения через стену, то он разрушается.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится Робот:

сверху свободно

снизу свободно

слева свободно

справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием **если**, имеющим следующий вид:

если <условие> **то**

последовательность команд

все

Последовательность команд – это одна или несколько любых команд, выполняемых Роботом. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то
вправо
все**

В одном условии можно использовать несколько команд, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то
вправо
все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл **пока**, имеющий следующий вид:

нц пока <условие >
последовательность команд
кц

Например, для безопасного движения вправо можно использовать следующий алгоритм:

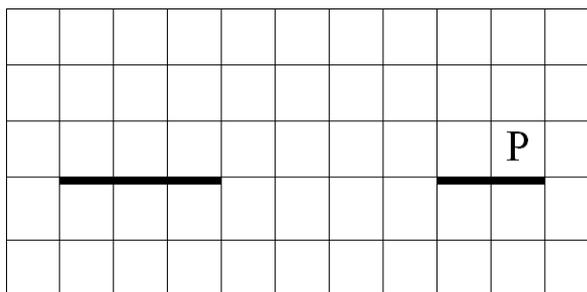
**нц пока справа свободно
вправо
кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, закрашивающая клетку, в которой Робот находится в настоящий момент.

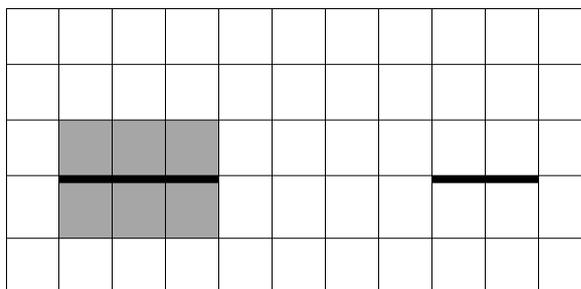
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется горизонтальная стена. **Длина стены неизвестна**. В стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно над стеной у её правого конца.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стены и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие горизонтальными сторонами к участку стены левее прохода. 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. Алгоритм напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщит учитель.

9.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 8.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число – максимальное число, оканчивающееся на 8.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4 138 81 80 108	138

**Тематическая диагностическая работа
по подготовке к ОГЭ**

**по ИНФОРМАТИКЕ
по теме**

«Логика и алгоритмы»

**1 декабря 2014 года
9 класс**

Вариант ИН90302

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по информатике отводится 90 минут. Работа включает в себя 9 заданий. Задание 9.1 или 9.2 выполняется по Вашему выбору.

Ответы к заданиям 1 и 3 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Ответы к заданиям 2, 4–8 записываются в виде последовательности букв или числа в поле ответа в тексте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Задания 9.1 или 9.2 выполняются на компьютере. Результатом выполнения задания 9.1 или 9.2 является файл, который необходимо сохранить под именем и в формате, указанном учителем.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

Часть 1

1 Для какого из приведённых отрезков числовой прямой **ложно** высказывание:

(длина отрезка больше 6) ИЛИ НЕ (все принадлежащие отрезку числа являются положительными)?

- 1) $[-10; -6]$ 2) $[-3; 1]$ 3) $[7; 10]$ 4) $[3; 11]$

Ответ:

2 Сообщения, в которые могут входить только буквы А, В, Е, К, Н, закодированы азбукой Морзе без разделителей между буквами. Вот нужный фрагмент азбуки Морзе:

А	В	Е	К	Н
· -	· - -	·	- · -	· - ·

Поскольку разделители между буквами отсутствуют, некоторые сообщения можно декодировать разными способами. Например, $· - ·$ может означать НЕ, а может и АЕЕ.

Вот три сообщения:

· - · - · - · - ·
 · - - · - - - · -
 · - - · - - · -

Только одно из них декодируется единственным способом. Найдите его и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

Ответ: _____.

3 Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b – целые числа), перемещающую его из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, если отрицательные – уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(3, 1)$, то команда **Сместиться на $(-6, 1)$** переместит его в точку $(-3, 2)$.

Запись

Повтори k раз

Команда1 Команда2 Команда3

конец

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится k раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 раз

Сместиться на $(3, -2)$ Сместиться на $(-1, 1)$ Сместиться на $(-1, 3)$

конец

Какую команду надо выполнить Чертёжнику, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

- 1) Сместиться на $(-1, -2)$ 3) Сместиться на $(4, 8)$
 2) Сместиться на $(1, 2)$ 4) Сместиться на $(-4, -8)$

Ответ:

4 В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» – соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики.

Определите значение переменной *a* после выполнения алгоритма:

```

a := 4
b := 8
b := a + b - b/a
a := a * b - a - b

```

В ответе укажите одно целое число – значение переменной *a*.

Ответ: _____.

5 Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач цел s, k s := 2 нц для k от 7 до 17 s := s+10 кц вывод s кон </pre>	<pre> DIM k,s AS INTEGER s = 2 FOR k = 7 TO 17 s = s+10 NEXT k PRINT s </pre>	<pre> Var s,k: integer; Begin s := 2; for k:=7 to 17 do s := s+10; writeln(s); End. </pre>

Ответ: _____.

6

В таблице Dat хранятся данные о количестве ясных дней в каждом месяце прошлого года в городе Z (Dat[1] – число ясных дней в январе, Dat[2] – в феврале и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Паскаль	Бейсик
<pre> Var k, m: integer; Dat: array[1..12] of integer; Begin Dat[1] := 11; Dat[2] := 8; Dat[3] := 14; Dat[4] := 16; Dat[5] := 10; Dat[6] := 24; Dat[7] := 15; Dat[8] := 15; Dat[9] := 12; Dat[10] := 8; Dat[11] := 7; Dat[12] := 6; m := 0; for k := 1 to 12 do if Dat[k] < 15 then begin m := m + 1; end; writeln(m) End.</pre>	<pre> DIM Dat(12) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1) = 11 Dat(2) = 8 Dat(3) = 14 Dat(4) = 16 Dat(5) = 10 Dat(6) = 24 Dat(7) = 15 Dat(8) = 15 Dat(9) = 12 Dat(10) = 8 Dat(11) = 7 Dat(12) = 6 m = 0 FOR k = 1 TO 12 IF Dat(k) < 15 THEN m = m+1 END IF NEXT k PRINT m</pre>

Алгоритмический язык

```

алг
нач
  целтаб Dat[1:12]
  цел k, m
  Dat[1] := 11
  Dat[2] := 8
  Dat[3] := 14
  Dat[4] := 16
  Dat[5] := 10
  Dat[6] := 24
  Dat[7] := 15
  Dat[8] := 15
  Dat[9] := 12
  Dat[10] := 8
  Dat[11] := 7
  Dat[12] := 6
  m := 0
  нц для k от 1 до 12
    если Dat[k] < 15 то
      m := m+1
    все
  кц
  вывод m
кон

```

Ответ: _____.

7

У исполнителя Уменьшитель две команды, которым присвоены номера:

1) вычти 1

2) раздели на 2

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая – уменьшает его в 2 раза.

Составьте алгоритм получения из числа 85 числа 10, содержащий не более пяти команд.

В ответе запишите только номера команд.

Например, **22211** – это алгоритм

раздели на 2

раздели на 2

раздели на 2

вычти 1

вычти 1,

который преобразует число 64 в 6.

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ: _____.

8

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то в середину цепочки символов добавляется символ **Ч**, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется символ **Н**. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, предшествующей ей в русском алфавите (**Б** – на **А**, **В** – на **Б** и т. д., а **А** – на **Я**).

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной цепочкой была цепочка **ВРМ**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **МБПЛ**, а если исходной цепочкой была **ПД**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ОЦГ**.

Алгоритм применили дважды к некоторой исходной цепочке (то есть его применили к исходной цепочке, а затем вновь применили к результату). В итоге получили цепочку **ЛНЦЖР**. Определите исходную цепочку.

Русский алфавит: **АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ**.

Ответ: _____.

Часть 2

Задание 9.1 или 9.2 выполняется на компьютере. Результатом исполнения задания является отдельный файл (для одного задания – один файл). Формат файла, его имя и каталог для сохранения Вам сообщит учитель.

Выберите для выполнения ОДНО из предложенных ниже заданий: 9.1 или 9.2.

9.1

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Ниже приведено описание Робота.

У Робота есть четыре команды перемещения:

вверх

вниз

влево

вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. Если Робот получает команду передвижения через стену, то он разрушается.

Четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится Робот:

сверху свободно

снизу свободно

слева свободно

справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием **если**, имеющим следующий вид:

если <условие> то

последовательность команд

все

Последовательность команд – это одна или несколько любых команд, выполняемых Роботом. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, можно использовать такой алгоритм:

**если справа свободно то
вправо
все**

В одном условии можно использовать несколько команд, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

**если (справа свободно) и (не снизу свободно) то
вправо
все**

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл **пока**, имеющий следующий вид:

**нц пока <условие >
последовательность команд
кц**

Например, для безопасного движения вправо можно использовать следующий алгоритм:

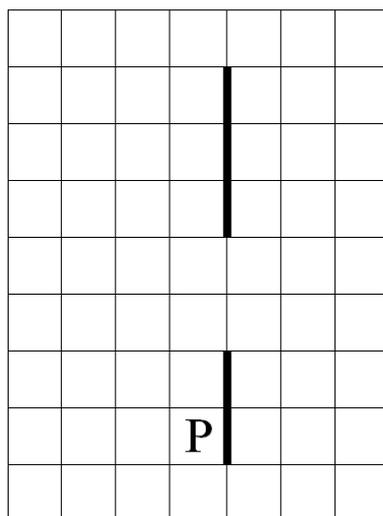
**нц пока справа свободно
вправо
кц**

Также у Робота есть команда **закрасить**, закрашивающая клетку, в которой Робот находится в настоящий момент.

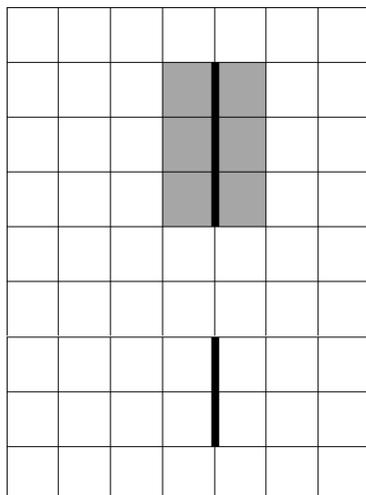
Выполните задание.

На бесконечном поле имеется вертикальная стена. **Длина стены неизвестна**. В стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной непосредственно слева от стены у её нижнего конца.

На рисунке указан один из возможных способов расположения стены и Робота (Робот обозначен буквой «Р»):



Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, примыкающие вертикальными сторонами к участку стены выше прохода. 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. Алгоритм напишите в текстовом редакторе и сохраните в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщит учитель.

9.2

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, делящееся нацело на 7. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, делящееся нацело на 7.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число – минимальное число, делящееся нацело на 7.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4	21
21	
100	
4	
490	