

Задания с развернутым ответом

Часть 3. Задание 20.2

*Лучкова О.К.,
учитель информатики и ИКТ
МОУ «СОШ №55» г. Саратов*

Распределение заданий по частям экзаменационной работы представлено в таблице 1.

Таблица 1

Части работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 22	Тип заданий
Часть 1	6	6	27	С выбором ответа
Часть 2	12	12	55	С кратким ответом
Часть 3	2	4	18	С развернутым ответом
Итого	20	22	100	

**Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню
подготовки обучающихся, освоивших основные
общеобразовательные программы основного общего
образования, для проведения государственной
(итоговой) аттестации (в новой форме) по
ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ**

Раздел 1. Элементы содержания, проверяемые на государственной(итоговой) аттестации выпускников IX классов общеобразовательных учреждений, по информатике и ИКТ

1.3	Обработка информации	
	1.3.1	Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Представление о программировании
	1.3.2	Алгоритмические конструкции.
	1.3.3	Логические значения, операции, выражения
	1.3.4	Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм
	1.3.5	Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья

Раздел 2. Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется на государственной (итоговой) аттестации выпускников IX классов общеобразовательных учреждений, по информатике и ИКТ

Код требований	Описание требований к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе экзамена
<i>1</i>	<i>Знать/Понимать:</i>
1.3	основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
<i>3</i>	<i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</i>
3.1	создавать простейшие модели объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе в форме блок-схем);

**Спецификация
контрольных измерительных материалов для
проведения в 2014 году государственной (итоговой)
аттестации (в новой форме) по ИНФОРМАТИКЕ и
ИКТ обучающихся, освоивших основные
общеобразовательные программы основного общего
образования**

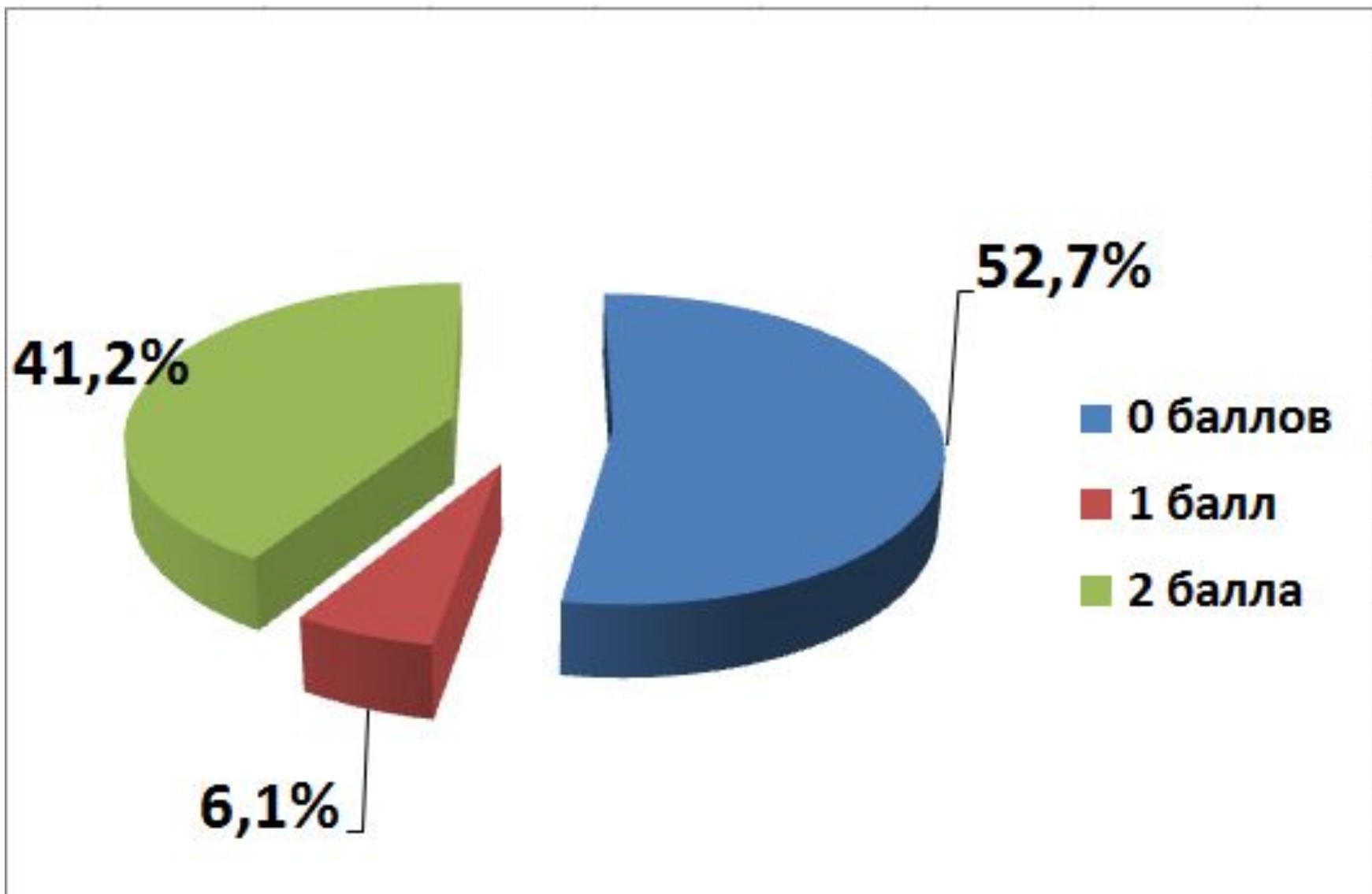
Обобщенный план варианта КИМ 2014 года для ГИА выпускников IX классов по информатике и ИКТ

Уровни сложности задания: Б – базовый (60–90%); П – повышенный (40–60%); В – высокий (менее 40%).

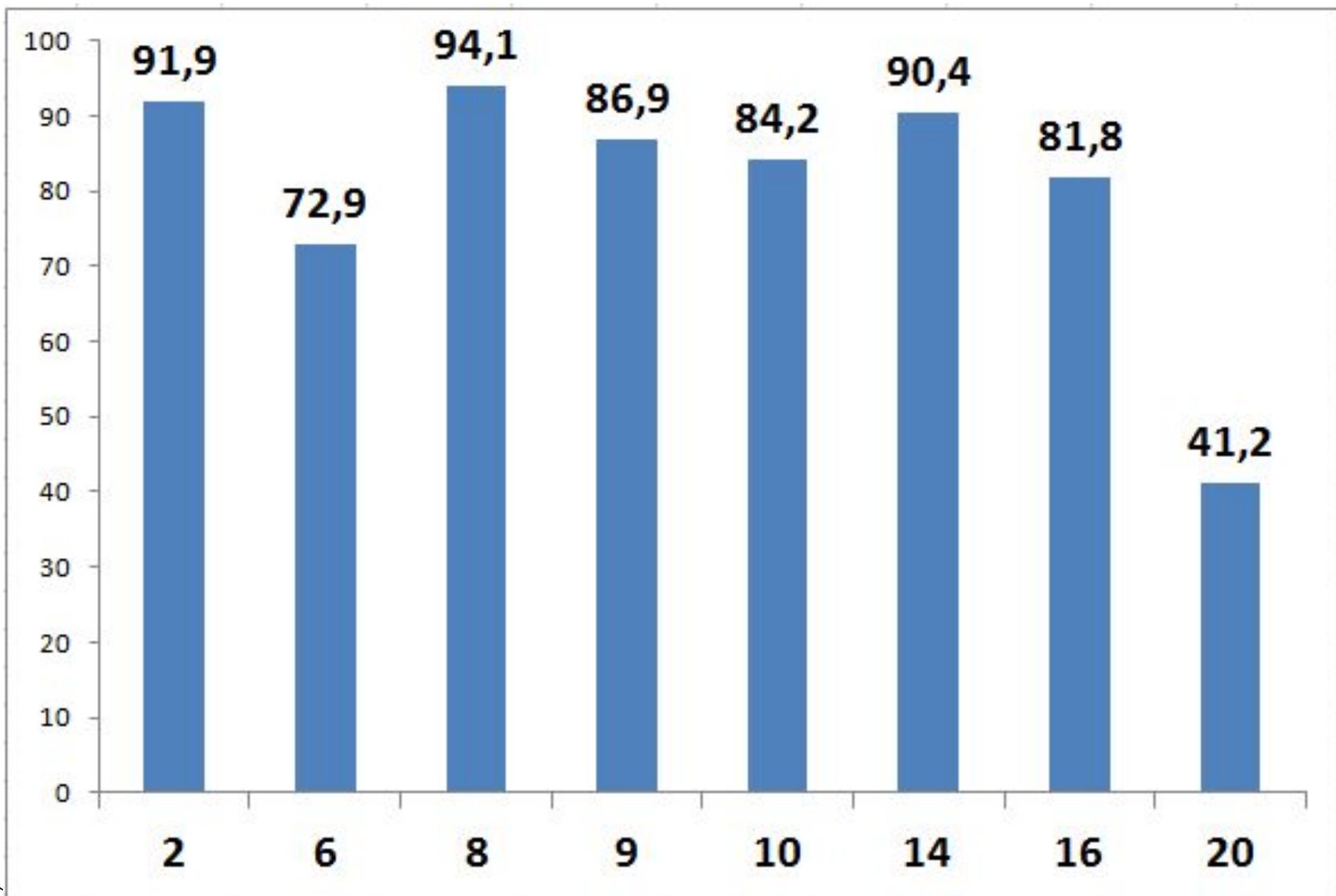
Порядок следования заданий в КИМ может быть изменен в разных вариантах.

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды требований к уровню подготовки по кодификатору	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 3						
20	Умение написать короткий алгоритм в среде формального исполнителя (вариант задания 20.1) или на языке программирования (вариант задания 20.2)	1.3.1/ 1.3.2/ 1.3.3/ 1.3.4/ 1.3.5	3.1	В	2	45

ЧАСТЬ 3 ЗАДАНИЕ 20 (2013 г.)



Обработка информации



Задание 20.2

20.2 Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит наименьшее число, кратное 3. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел последовательность чисел заканчивается числом 0 (не является членом последовательности). Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30000. Гарантируется, что в последовательности есть число, кратное 3. Программа должна вывести наименьшее число, кратное 3.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
45	9
10	
9	
0	

20.2 Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел находит среднее арифметическое двузначных чисел или сообщает, что таких чисел нет. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не является членом последовательности). Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести среднее арифметическое двузначных чисел или вывести NO, если таких чисел в последовательности нет.

Пример работы программы:

Входные данные
13
154
56
0
269

Напишите программу, которая по введённому числу a , не превосходящему 1000, подсчитывает сумму натуральных чисел, кратных 17, на отрезке $[a, 1000]$ (включая концы отрезка). Программа получает на вход натуральное число a , при этом гарантируется, что $1 \leq a \leq 1000$. Проверять входные данные на корректность не нужно. Программа должна вывести одно число: сумму натуральных чисел, кратных 17, на отрезке $[a, 1000]$.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
100	28832

Напишите программу, которая вычисляет произведение членов последовательности, кратных 5. 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 одно число: произведение членов последовательности, кратных 5.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
8	5
5	
-2	
0	

Что должен знать учащийся

1. Типы данных

- Целый

byte 0 .. 255;

integer – 32768 .. 32767;

longint – 2147483648 .. 2147483648;

- Вещественный

real $2.9 \cdot 10^{-39}$.. $1.7 \cdot 10^{38}$;

2. Операторы ввода/вывода

- Read и Readln;
- Write и Writeln (форматы вывода).

3. Операторы

- присваивания;
- условный (условие, сложное условие);
- цикла (арифметический и итерационный).

4. Операции **mod** и **div** (выделение цифр числа, проверка кратности).

5. Нахождение суммы, произведения и количества значений последовательности данных.

6. Поиск максимального, минимального значения в одномерном массиве и в последовательности данных.

Анализируем условие задачи

1. Определение типа исходных данных и результатов.
2. Сколько и какие (по значениям) данные необходимо обрабатывать?
3. Как их структурировать? (массив, последовательность данных)
4. В каком виде должен быть выведен результат?
5. Какими методами будут обрабатываться данные?

Задача 20.2

Напишите программу, которая в последовательности **целых** чисел определяет количество чисел, **кратных 5 или 7**. 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 30000**. Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 5 или 7.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
-20 25 -14 0	2

Вводятся целые числа из диапазона $-30000..30000$. Количество их неизвестно, но признак окончания ввода 0 (данные будут обрабатываться в итерационном цикле). Условие отбора чисел будет сложным: число кратно 5 или число кратно 7.

$$(n \bmod 5 = 0) \text{ or } (n \bmod 7 = 0)$$

Как вычисляется количество? ($k := k + 1$)

```
var n, k: integer;
begin
  k := 0;
  readln(n);
  while n <> 0 do
    begin
      if (n mod 5 = 0) or (n mod 7 = 0) then k := k + 1;
      readln(n);
    end;
  writeln(k);
end.
```

Входные данные	Выходные данные
-20	2
25	
-14	
0	

1. Что измениться в алгоритме, если необходимо найти:

- количество чисел последовательности не кратных 5?

if $n \bmod 5 \neq 0$ then $k := k + 1$;

- сумму чисел, удовлетворяющих данному условию?

```
var n: integer;
```

```
    k: longint;
```

```
    ..
```

```
    if  $(n \bmod 5 = 0)$  or  $(n \bmod 7 = 0)$  then  $k := k + n$ ;
```

- произведение чисел, удовлетворяющих данному условию?

```
var n: integer;
```

```
    k: longint;
```

```
    ..
```

```
begin
```

```
     $k := 1$ ;
```

```
    ..
```

```
    if  $(n \bmod 5 = 0)$  or  $(n \bmod 7 = 0)$  then  $k := k * n$ ;
```

Задача 20.2

Напишите программу, которая в последовательности **натуральных** чисел находит среднее арифметическое двузначных чисел или сообщает, что таких чисел нет. 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 среднее арифметическое двузначных чисел или вывести NO, если таких чисел в последовательности нет.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
13 154 56 0	34.5
269 5 0	NO

Для нахождения среднего арифметического двузначных чисел последовательности необходимо определить сумму и количество чисел, удовлетворяющих условию $10 \leq n \leq 99$ или $9 < n < 100$. В условном операторе записывается сложное условие. Ответом будет среднее значение = сумма / количество, либо NO. (k=0)

```
var n, k, s: integer;
begin
  k:= 0; s:=0;
  readln(n);
  while n<>0 do
    begin
      if (n >9) and (n<100) then begin k:= k + 1; s:= s + n; end;
      readln(n);
    end;
  if (k <>0) then writeln(s/k :0:1)
    else writeln('NO');
end.
```

Задача 20.2

Напишите программу, которая по введенному числу a , не превосходящему **1000**, подсчитывает **сумму** натуральных чисел, **кратных 17**, на отрезке **[a, 1000]** (включая концы отрезка). Программа получает на вход натуральное число a , при этом гарантируется, что $1 \leq a \leq 1000$. Проверять входные данные на корректность не нужно. Программа должна вывести одно число: сумму натуральных чисел, кратных 17, на отрезке $[a, 1000]$.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
100	28832

Количество введенных чисел известно. Вводимые числа принадлежат отрезку $[a, 1000]$ (включая концы отрезка). Для обработки данных используется арифметический цикл.

```
var i, a, s: integer;
begin
  readln(a);
  s := 0;
  for i := a to 1000 do
    if (a mod 17 = 0)
      then s := s + a;
  writeln(s);
end.
```

```
var i, a, s: integer;
begin
  readln(a);
  s := 0;
  while a <= 1000 do
    begin
      if (a mod 17 = 0)
        then s := s + a;
      a := a + 1;
    end;
  writeln(s);
end.
```

Задача 20.2

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет разность максимального и минимального чисел. 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 одно число: разность максимального и минимального чисел.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
8 5 -2 0	10

Использование массива.

Количество введенных чисел **неизвестно**,
последовательность чисел заканчивается числом 0

```
Var  i, n, min, max:integer;  
      a:array [1..1000] of integer;
```

```
begin
```

```
  i:=1; readln(a[1]);
```

```
  While a[i]<>0 do
```

```
    Begin
```

```
      i:=i+1; readln(a[i]);
```

```
    end;
```

```
  n:=i-1;
```

```
  min:=a[1]; max:=a[1];
```

```
  For i:=2 to n do begin
```

```
    If a[i] < min then min:=a[i];
```

```
    If a[i] > max then max:=a[i];
```

```
  end;
```

```
Var  a, i, min, max: integer;
```

```
begin
```

```
  readln(a);
```

```
  min:=30001; max:= - 30001;
```

```
  While a<>0 do
```

```
    Begin
```

```
      If a < min then min:=a;
```

```
      If a > max then max:=a;
```

```
      readln(a);
```

```
    end;
```

```
    writeln(max - min);
```

```
  end.
```

Используемые ресурсы

1. <http://statgrad.mioo.ru/>
2. <http://www.fipi.ru/>