

Образовательный блог

Лидии Дружининой



Информатика

Подготовка к ЕГЭ



На вход программы поступает последовательность из N целых положительных чисел, все числа в последовательности различны. Рассматриваются все пары различных элементов последовательности (элементы пары не обязаны стоять в последовательности рядом, порядок элементов в паре не важен). Необходимо определить количество пар, для которых произведение элементов делится на 26.

Описание входных и выходных данных

В первой строке входных данных задаётся количество чисел N ($1 \leq N \leq 1000$). В каждой из последующих N строк записано одно целое положительное число, не превышающее 10 000.

В качестве результата программа должна напечатать одно число: количество пар, в которых произведение элементов кратно 26.

Пример входных данных:

```
4
2
6
13
39
```

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

```
4
```

Пояснение. Из четырёх заданных чисел можно составить 6 попарных произведений: 2·6, 2·13, 2·39, 6·13, 6·39, 13·39 (результаты: 12, 26, 78, 78, 234, 507). Из них на 26 делятся 4 произведения (2·13=26; 2·39=78; 6·13=78; 6·39=234).

Требуется написать эффективную по времени и по памяти программу для решения описанной задачи.

Программа считается эффективной по времени, если при увеличении количества исходных чисел N в k раз время работы программы увеличивается не более чем в k раз.

Программа считается эффективной по памяти, если память, необходимая для хранения всех переменных программы, не превышает 1 Кбайт и не увеличивается с ростом N .

Максимальная оценка за правильную (не содержащую синтаксических ошибок и дающую правильный ответ при любых допустимых входных данных) программу, эффективную по времени и по памяти, – 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную только по времени – 3 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, не удовлетворяющую требованиям эффективности, – 2 балла.

Вы можете сдать одну программу или две программы решения задачи (например, одна из программ может быть менее эффективна). Если Вы сдадите две программы, то каждая из них будет оцениваться независимо от другой, итоговой станет **большая** из двух оценок.

Перед текстом программы обязательно кратко опишите алгоритм решения. Укажите использованный язык программирования и его версию.

```
Program z_2018;
var
  N,i,j,k:integer;
  a:array[1..10000] of integer;
begin
  readln(N);
  for i:=1 to N do
    readln(a[i]);
  k:=0;
  for i:=1 to N-1 do
    for j:=i+1 to N do
      if a[i]*a[j] mod 26=0 then
        k:=k+1;
    writeln(k);
end.
```

На вход программы поступает последовательность из N целых положительных чисел, все числа в последовательности различны. Рассматриваются все пары различных элементов последовательности, находящихся на расстоянии не меньше чем 4 (разница в индексах элементов пары должна быть 4 или более, порядок элементов в паре неважен). Необходимо определить количество таких пар, для которых произведение элементов делится на 29.

Описание входных и выходных данных

В первой строке входных данных задается количество чисел N ($4 \leq N \leq 1000$). В каждой из последующих N строк записано одно целое положительное число, не превышающее 10 000.

В качестве результата программа должна вывести одно число: количество пар элементов, находящихся в последовательности на расстоянии не меньше чем 4, в которых произведение элементов кратно 29.

Пример входных данных:

```
7
58
2
3
5
4
1
29
```

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

```
5
```

Пояснение. Из 7 заданных элементов с учётом допустимых расстояний между ними можно составить 6 произведений: $58 \cdot 4$, $58 \cdot 1$, $58 \cdot 29$, $2 \cdot 1$, $2 \cdot 29$, $3 \cdot 29$. Из них на 29 делятся 5 произведений.

Требуется написать эффективную по времени и памяти программу для решения описанной задачи.

Программа считается эффективной по времени, если при увеличении количества исходных чисел N в k раз время работы программы увеличивается не более чем в k раз.

Программа считается эффективной по памяти, если память, необходимая для хранения всех переменных программы, не превышает 1 килобайта и не увеличивается с ростом N .

Максимальная оценка за правильную (не содержащую синтаксических ошибок и дающую правильный ответ при любых допустимых входных данных) программу, эффективную по времени и памяти, – 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, эффективную только по времени, – 3 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, не удовлетворяющую требованиям эффективности, – 2 балла.

```
Program z_2019;
var
N,i,j,k:integer;
a:array[1..10000] of integer;
begin
  readln(N);
  for i:=1 to N do
    readln(a[i]);
  k:=0;
  for i:=1 to N-4 do
    for j:=i+4 to N do
      if a[i]*a[j] mod 29=0 then
        inc(k);
    writeln(k);
end.
```

На вход программы поступает последовательность из n целых положительных чисел. Рассматриваются все пары элементов последовательности a_i и a_j , такие что $i < j$ и $a_i > a_j$ (первый элемент пары больше второго; i и j – порядковые номера чисел в последовательности входных данных). Среди пар, удовлетворяющих этому условию, необходимо найти и напечатать пару с максимальной суммой элементов, которая делится на $m = 120$. Если среди найденных пар максимальную сумму имеют несколько, то можно напечатать любую из них.

Описание входных и выходных данных

В первой строке входных данных задаётся количество чисел n ($2 \leq n \leq 12\,000$). В каждой из последующих n строк записано одно целое положительное число, не превышающее 10 000.

В качестве результата программа должна напечатать элементы искомой пары. Если таких пар несколько, можно вывести любую из них. Гарантируется, что хотя бы одна такая пара в последовательности есть.

Пример входных данных:

```
6
60
140
61
100
300
59
```

Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:

```
140 100
```

Пояснение. Из шести заданных чисел можно составить три пары, сумма элементов которых делится на $m=120$: $60+300$, $140+100$ и $61+59$. Во второй и третьей из этих пар первый элемент больше второго, но во второй паре сумма больше.

Требуется написать эффективную по времени и памяти программу для решения описанной задачи.

Программа считается эффективной по времени, если при одновременном увеличении количества элементов последовательности n и параметра m в k раз время работы программы увеличивается не более чем в k раз. Программа считается эффективной по памяти, если память, необходимая для хранения всех переменных программы, не превышает 4 килобайта и не увеличивается с ростом n .

Максимальная оценка за правильную (не содержащую синтаксических ошибок и дающую правильный ответ при любых допустимых входных данных) программу, эффективную по времени и памяти, – 4 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, возможно, неэффективную по памяти или время выполнения которой существенно зависит от величины m , – 3 балла.

Максимальная оценка за правильную программу, не удовлетворяющую требованиям эффективности, – 2 балла.

Вы можете сдать одну программу или две программы решения задачи (например, одна из программ может быть менее эффективна). Если Вы сдадите две программы, то каждая из них будет оцениваться независимо от другой, итоговой станет **большая** из двух оценок.

Перед текстом программы обязательно кратко опишите алгоритм решения. Укажите использованный язык программирования и его версию.

```
Program z_2020;
var
a:array[1..10000] of integer;
N, i, j, l,r: integer;
begin
  readln(N);
  for i:=1 to N do
    readln(a[i]);
  l:=0;
  r:=0;
  for i:=1 to N-1 do
    for j:=i+1 to N do
      if (a[i] > a[j]) and ((a[i] + a[j]) mod 120 = 0) and ((a[i] + a[j]) > (l + r)) then
        begin
          l:= a[i];
          r:= a[j];
        end;
    end;
  writeln(l, ' ', r);
end.
```