

Алгоритмы и элементы программирования (10-11 класс)

Вводная диагностика

Проверяемые умения:

- ✓ умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;
- ✓ умение узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей;
- ✓ умение создавать на их основе несложные программы анализа данных;

Источник заданий: сайт К.Ю. Полякова (<https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>)

Вариант 1.

- 1) Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы:

```
var s, n: integer;
begin
  s := 0;
  n := 0;
  while s < 111 do begin
    s := s + 8;
    n := n + 2
  end;
  writeln(n)
end.
```

- 2) Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы:

```
var s, n: integer;
begin
  s := 0;
  n := 0;
  while 2*s*s < 123 do begin
    s := s + 1;
    n := n + 2
  end;
  writeln(n)
end.
```

- 3) Запишите число, которое будет выведено в результате работы программы:

```
var s, n: integer;
begin
  s := 0;
  n := 3;
  while 2*s*s <= 200 do begin
    s := s + 1;
    n := n + 2
  end;
  writeln(n)
end.
```

- 4) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку [1100;11000], которые делятся на 6 и не делятся на 7, 13, 17 и 23. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.
- 5) Назовём натуральное число подходящим, если ровно два из его делителей входят в список (7, 11, 17, 19). Найдите все подходящие числа, принадлежащих отрезку [15 000; 25 000] В ответе запишите два целых числа: сначала количество, затем наибольшее число.

Вариант 2.

- 1) При каком наибольшем введенном числе d после выполнения программы будет напечатано 46?

```
var n, s, d: integer;
begin
  readln(d);
  n := 8;
  s := 78;
  while s <= 1200 do begin
    s := s + d;
    n := n + 2
  end;
  write(n)
end.
```

- 2) Запишите число, которое будет выведено в результате работы программы:

```
var s, n: integer;
begin
  s := 15;
  n := 0;
  while 50 < s*s do begin
    s := s - 1;
    n := n + 2
  end;
  writeln(n)
end.
```

- 3) При каком наименьшем введенном числе d после выполнения программы будет напечатано 121?

```
var n, s, d: integer;
begin
  readln(d);
  n := 1;
  s := 46;
  while s <= 2700 do begin
    s := s + d;
    n := n + 4
  end;
  write(n)
end.
```

- 4) Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих отрезку $[3201; 12876]$, которые делятся на 4 и не делятся на 7, 11, 13 и 19. Найдите количество таких чисел и максимальное из них. В ответе запишите два числа через пробел: сначала количество, затем максимальное число.
- 5) Назовём натуральное число подходящим, если ровно два из его делителей входят в список (7, 11, 13, 19). Найдите все подходящие числа, принадлежащих отрезку $[20\,000; 30\,000]$ В ответе запишите два целых числа: сначала количество, затем среднее арифметическое всех найденных чисел (только целую часть).