

1. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = 2 \cdot n \cdot n + 4 \cdot n + 3$, при $n \leq 15$
 $F(n) = F(n-1) + n \cdot n + 3$, при $n > 15$, кратных 3
 $F(n) = F(n-2) + n - 6$, при $n > 15$, не кратных 3

Определите количество натуральных значений n из отрезка $[1; 1000]$, для которых все цифры значения $F(n)$ нечётные.

2. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(1) = G(1) = 1$
 $F(n) = 3 \cdot F(n-1) + G(n-1) - n + 5$, если $n > 1$
 $G(n) = F(n-1) + 3 \cdot G(n-1) - 3 \cdot n$, если $n > 1$

Чему равно значение $F(14) + G(14)$?

3. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = 1$ при $n = 1$
 $F(n) = 2 \cdot F(n-1)$, если $n > 1$ и чётно,
 $F(n) = 5 \cdot n + F(n-2)$, если $n > 1$ и нечётно.

Чему равно значение функции $F(64)$?

4. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = n + 3$ при $n < 3$
 $F(n) = (n + 2) \cdot F(n-4)$, если $n \geq 3$ и делится на 3,
 $F(n) = n + F(n-1) + 2 \cdot F(n-2)$, если $n \geq 3$ и не делится на 3.

Чему равно значение функции $F(20)$?

5. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – целое неотрицательное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = 0$ при $n = 0$
 $F(n) = F(n/2) - 1$ при чётных $n > 0$
 $F(n) = 3 + F(n-1)$ при нечётных $n > 0$

Сколько различных значений может принимать функция $F(n)$ для чисел n , меньших 1000?

6. (К. Амеличев) Алгоритм вычисления функции $F(n)$ задан следующими соотношениями:

$F(n) = n$ при $n \leq 10$;
 $F(n) = n // 4 + F(n-10)$ при $10 < n \leq 36$;
 $F(n) = 2 \cdot F(n-5)$ при $n > 36$

Здесь $//$ обозначает деление нацело. Чему равно значение величины $F(100)$?

7. Ниже записаны две рекурсивные функции (процедуры): F и G . Сколько символов «звёздочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова $F(11)$?

Паскаль

Python

Си

```
procedure
F(n:
integer);
begin
    void F(int
    if n > 0
        n) {
    then G(n - 1);
    end;
    def F(n): if (n > 0)
    procedure def G(n): void G(int
    G(n: print("***") n) {
    integer); if n > 1: printf("***");
    begin F(n - 2) if (n > 1)
    writeln('*'); F(n - 2);
    if n > 1
    then F(n - 2);
    end;
```

8. В файле [17-1.txt](#) содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Определите количество троек, в которых хотя бы два из трёх элементов меньше, чем среднее арифметическое всех чисел в файле, и десятичная запись хотя бы одного из трёх элементов оканчивается на 14. В ответе запишите два числа: сначала количество найденных троек, а затем – максимальную сумму элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

9. (П. Волгин) В файле [17-7.txt](#) содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать значения от 0 до 200 включительно. Определите сначала количество троек элементов последовательности, в которых хотя бы 2 числа из тройки в шестнадцатеричной системе счисления в нулевом разряде имеют 0, а затем сумму максимальных чисел из таких троек. Под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

10. (А. Кабанов) В файле [17-4.txt](#) содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 0 до $10\,000$ включительно. Рассматривается множество элементов последовательности, которые удовлетворяют следующим условиям:

– сумма последних двух цифр не менее 15;

– не делится на 3, 4 и 7.

Найдите минимальное из таких чисел и их сумму. Гарантируется, что искомая сумма не превосходит 10^7 .

11. В файле [17-243.txt](#) содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 0 до 10 000 включительно. Определите количество пар чисел, в которых хотя бы один из двух элементов больше, чем наибольшее из всех чисел в файле, делящихся на 111, и хотя бы один элемент из двух оканчивается на 7. В ответе запишите два числа: сначала количество найденных пар, а затем – минимальную сумму элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

12. (А. Кабанов) В файле [17-3.txt](#) содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых сумма элементов делится на 2 и не оканчивается на 6, затем максимальное из средних арифметических элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

13. (А. Богданов) В файле [17-205.txt](#) содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых разность элементов чётна и кратна 37, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

14. (В. Шубинкин) В файле [17-1.txt](#) содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество локальных минимумов в этой последовательности, затем максимальный среди этих элементов. Под локальным минимумом подразумевается элемент последовательности, меньший двух соседних элементов. Гарантируется наличие хотя бы двух локальных минимумов. Например, в последовательности 10; 4; 7; -2; -10; 12; 3 два локальных минимума (4 и -10), поэтому правильным ответом для данного примера будет пара чисел 2 и 4.

1. 27
2. 37282721
3. 10232
4. 1112057
5. 26
6. 180224
7. 4
8. 134 4104
9. 8 1060
10. 1189 460004
11. 147 10849
12. 1971 9702
13. 69 17534
14. 3316 8125