

1. Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем.

Найти:

а) сумму всех чисел последовательности;

б) количество всех чисел последовательности.

2. Дана непустая последовательность неотрицательных целых чисел, оканчивающаяся отрицательным числом. Найти среднее арифметическое всех чисел последовательности (без учета отрицательного числа).

3. Дана последовательность из  $n$  вещественных чисел. Первое число в последовательности нечетное. Найти сумму всех идущих подряд в начале последовательности нечетных чисел. Условный оператор не использовать.

4. Дана последовательность из  $n$  вещественных чисел, начинающаяся с отрицательного числа. Определить, какое количество отрицательных чисел записано в начале последовательности. Условный оператор не использовать.

5. Дана последовательность целых чисел

$1 \ 2 \ 18 \ a \ a \ , \ , \dots \ ,$

в начале которой записано несколько равных между собой элементов. Определить количество таких

элементов последовательности. Условный оператор не использовать.

6. Дано натуральное число. Определить:

а) количество цифр 3 в нем;

б) сколько раз в нем встречается последняя цифра;

в) количество четных цифр в нем. Составное условие и более одного неполного условного оператора не использовать;

г) сумму его цифр, больших пяти;

д) произведение его цифр, больших семи;

е) сколько раз в нем встречаются цифры 0 и 5 (всего).

7. Дано натуральное число. Определить:

а) сколько раз в нем встречается цифра  $a$ ;

б) количество его цифр, кратных

$z$

(значение

$z$

вводится с клавиатуры;

$z \geq 2$ ,

3, 4);

в) сумму его цифр, больших  $a$  (значение  $a$  вводится с клавиатуры;  $0 \leq a \leq 8$ );

г) сколько раз в нем встречаются цифры  $x$  и  $y$ .

8. Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем.

Найти:

а) сумму всех чисел последовательности, больших числа  $x$ ;

б) количество всех четных чисел последовательности.

9. Дана последовательность ненулевых целых чисел, оканчивающаяся нулем. Определить, сколько раз в этой последовательности меняется знак. (Например,

в последовательности 10, -4, 12, 56, -4 знак меняется 3 раза.)

10. Дано натуральное число.

а) Определить его максимальную цифру.

б) Определить его минимальную цифру.

11. Дано натуральное число.

а) Определить его максимальную и минимальную цифры.

б) Определить, на сколько его максимальная цифра превышает минимальную.

в) Найти сумму его максимальной и минимальной цифр.

12. Известны данные о стоимости каждого товара из группы. Найти общую стоимость тех товаров, которые стоят дороже 1000 рублей (количество таких товаров неизвестно).

13. Известны данные о количестве страниц в каждой из нескольких газет и в каждом из нескольких журналов. Число страниц в газете не более 16. Найти общее число страниц во всех журналах (количество журналов неизвестно, но известно, что объем любого журнала превышает объем любой газеты).

14. Известны данные о количестве осадков, выпавших за каждый день месяца.

Определить общее количество осадков, выпавших второго, четвертого и т. д.

числа этого месяца. Оператор цикла с шагом, отличным от 1 и -1, не использовать.

15. Известно число детей, учащихся во всех первых классах, во всех вторых, ...

и во всех одиннадцатых. Определить общее число детей, учащихся в первых,

третьих, пятых и т. д. классах школы. Оператор цикла с шагом, отличным от 1

и -1, не использовать.

16. Известны оценки по информатике каждого ученика класса. Определить количество пятерок.

17. Известны данные о температуре воздуха в течение месяца. Определить,

сколько раз температура опускалась ниже 0 С.

18. Напечатать числа в виде следующей таблицы:

а)

5

5 5

5 5 5

5 5 5 5

5 5 5 5 5

б)

1 1 1 1 1

1 1 1 1

1 1 1

1 1

1

19. Напечатать числа в виде следующей таблицы:

а)

1

2 2

3 3 3

4 4 4 4

5 5 5 5 5

б)

5 5 5 5 5

6 6 6 6

7 7 7

8 8

9

в)

10

20 20

30 30 30

40 40 40 40

50 50 50 50 50

г)

5 5 5 5 5

10 10 10 10

15 15 15

20 20

25

20. Напечатать числа в виде следующей таблицы:

а)

0

1 0

2 1 0

3 2 3 0

4 3 4 1 0

б) 6 5 4 3 2

7 4 3 2

8 3 2

9 2

2

в)

30

29 30

28 29 30

27 28 29 30

26 27 28 29 30

г)

20 21 22 23 24

19 20 21 22

18 19 20

17 18

16

- 21.\* Дано предложение. Найти наибольшее количество идущих подряд пробелов.
- 22.\* Дан текст. Найти наибольшее количество идущих подряд одинаковых символов.
- 23.\* Дано слово. Определить, сколько различных букв в нем.
- 24.\* В слове имеются только две одинаковых буквы. Найти их.

Строки символов 107

25.\* Даны два слова. Для каждой буквы первого слова (в том числе для повторяющихся в этом слове букв) определить, входит ли она во второе слово.

Например, если заданные слова информация и процессор, то для букв первого из них ответом должно быть: нет нет нет да да нет нет да нет нет.

26.\* Даны два слова. Для каждой буквы первого слова определить, входит ли она во второе слово. Повторяющиеся буквы первого слова не рассматривать. Например, если заданные слова процессор и информация, то для букв первого из них ответом должно быть: нет да да да нет нет.

27.\* Даны два слова. Напечатать только те буквы слов, которые есть только в одном из них (в том числе повторяющиеся). Например, если заданные слова процессор и информация, то ответом должно быть: п е с с и ф м а я.

28.\* Даны два слова. Напечатать только те буквы слов, которые встречаются в обоих словах только один раз. Например, если заданные слова процессор и информация, то ответом должно быть: п е ф м а я.

29.\* Даны два слова. Определить, можно ли из букв первого из них получить второе. Рассмотреть два варианта:

- 1) повторяющиеся буквы второго слова могут в первом слове не повторяться;
- 2) каждая буква второго слова должна входить в первое слово столько же раз, сколько и во второе.

30.\* Даны три слова. Напечатать только те буквы слов, которые есть лишь в одном из слов. Рассмотреть два варианта:

- 1) повторяющиеся буквы каждого слова рассматриваются;
- 2) повторяющиеся буквы каждого слова не рассматриваются.

31.\* Даны три слова. Напечатать их общие буквы. Повторяющиеся буквы каждого слова не рассматривать.

32.\* Даны три слова. Напечатать неповторяющиеся в них буквы.

Написать рекурсивную функцию для вычисления факториала натурального числа  $n$ .

#### РЕКУРСИЯ

33.\* В некоторых языках программирования (например, в Паскале) не предусмотрена операция возведения в степень. Написать рекурсивную функцию

для расчета степени  $n$  вещественного числа  $a$  ( $n$  — натуральное число).

34.\* Написать рекурсивную функцию:

- а) вычисления суммы цифр натурального числа;
- б) вычисления количества цифр натурального числа.

#### Функции и процедуры 117

35.\* Написать рекурсивную функцию нахождения цифрового корня натурального числа. Цифровой корень данного числа получается следующим образом. Если сложить все цифры этого числа, затем все цифры найденной суммы

и повторять этот процесс, то в результате будет получено однозначное число

(цифра), которая и называется цифровым корнем данного числа.

36.\* Даны первый член и разность арифметической прогрессии. Написать рекурсивную функцию для нахождения:

- а)  $n$ -го члена прогрессии;
- б) суммы  $n$  первых членов прогрессии.

37.\* Даны первый член и знаменатель геометрической прогрессии. Написать рекурсивную функцию:

- а) нахождения  $n$ -го члена прогрессии;
- б) нахождения суммы  $n$  первых членов прогрессии.

38.\* Написать рекурсивную функцию для вычисления максимального элемента массива из  $n$  элементов.

39.\* Написать рекурсивную функцию для вычисления индекса максимального элемента массива из  $n$  элементов

40.\* Написать рекурсивную процедуру для вывода на экран цифр натурального числа в обратном порядке.

41.\* Написать рекурсивную процедуру для ввода с клавиатуры последовательности чисел и вывода ее на экран в обратном порядке (окончание последовательности — при вводе нуля).

42.\*\* Написать рекурсивную процедуру перевода натурального числа из десятичной системы счисления в двоичную.

43. \*\* Написать рекурсивную процедуру перевода натурального числа из десятичной системы счисления в N-ричную. Значение N в основной программе вводится с клавиатуры (2 N 16).

44. \*\* Написать рекурсивную функцию, определяющую, является ли заданное натуральное число простым (простым называется натуральное число, большее 1, не имеющее других делителей, кроме единицы и самого себя).

45. \*\* Написать рекурсивную функцию, определяющую, является ли симметричной часть строки s, начиная с i-го элемента и кончая j-м.

\*\*\*

46. \*Заполнить двумерный массив размером

7x7 числами 1, 2, ..., 49, расположенными в нем по спирали (рис.)

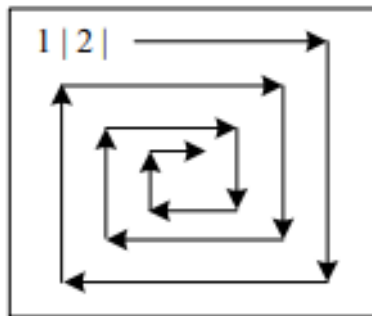


Рис. 12.5