

Задачи из презентации К. Ю Полякова
(Программирование на алгоритмическом языке. 7 класс)
Ссылка на страницу с презентацией: <http://kpolyakov.spb.ru/school/ppt.htm>

Вывод текста на экран

«4»: Вывести на экран текст «лесенкой»

```
Вася
  пошел
    гулять
```

«5»: Вывести на экран рисунок из букв

```
ж
жжж
жжжжж
жжжжжжж
нн нн
zzzzz
```

Ввод, вывод данных. Арифметические операции.

«3»: Ввести три числа, найти их сумму.

Пример:

Введите три числа:

4 5 7

$4+5+7=16$

«4»: Ввести три числа, найти их сумму и произведение.

Пример:

Введите три числа:

4 5 7

$4+5+7=16$

$4*5*7=140$

«5»: Ввести три числа, найти их сумму, произведение и среднее арифметическое.

Пример:

Введите три числа:

4 5 7

$4+5+7=16$

$4*5*7=140$

$(4+5+7) / 3 = 5.333333$

Ветвления

«3»: Ввести два числа и вывести их в порядке возрастания.

Пример:

Введите два числа:

15 9

Ответ: 9 15

«4»: Ввести три числа и найти наибольшее из них.

Пример:

Введите три числа:

4 15 9

Наибольшее число 15

«5»: Ввести пять чисел и найти наибольшее из них.

Пример:

Введите пять чисел:

4 15 9 56 4

Наибольшее число 56

Сложные условия

«3»: Ввести три числа и определить, верно ли, что они вводились в порядке возрастания.

Пример:

Введите три числа:

4 5 17

да

«4»: Ввести номер месяца и вывести название времени года.

Пример:

Введите номер месяца:

4

весна

«5»: Ввести возраст человека (от 1 до 150 лет) и вывести его вместе с последующим словом «год», «года» или «лет».

Пример:

Введите возраст:

24

Вам 24 года

Введите возраст:

57

Вам 57 лет

Циклы с известным числом шагов

«3»: Ввести натуральное число и вывести в строчку все числа от 1 до этого числа.

Пример:

Введите натуральное число:

4

Ответ: 1 2 3 4

«4»: Ввести два целых числа, найти их произведение, не используя операцию умножения.

Пример:

Введите два числа:

4 15

4*15=60

«5»: Ввести натуральное число N и найти сумму всех чисел от 1 до N ($1+2+3+\dots+N$).

Пример:

Введите число слагаемых:

100

Сумма чисел от 1 до 100 равна 5050

Циклы с условием

«3»: Ввести натуральное число вывести квадраты и кубы всех чисел от 1 до этого числа.

Пример:

Введите натуральное число:

3

1: 1 1

2: 4 8

3: 9 27

«4»: Ввести два целых числа a и b ($a \leq b$) и вывести квадраты все чисел от a до b.

Пример:

Введите два числа:

4 5

4*4=16

5*5=25

«5»: Ввести два целых числа a и b ($a \leq b$) и вывести сумму квадратов всех чисел от a до b.

Пример:

Введите два числа:

4 10

Сумма квадратов 371

Циклы с условием (часть 2)

«3»: Ввести целое число и определить, верно ли, что в нём ровно 3 цифры.

Пример:

Введите число: Введите число:

123

1234

Да.

Нет.

«4»: Ввести целое число и найти сумму его цифр.

Пример:

Введите целое число:

1234

Сумма цифр числа 1234 равна 10.

«5»: Ввести целое число и определить, верно ли, что в его записи есть две одинаковые цифры, стоящие **рядом**.

Пример:

Введите целое число: Введите целое число:

1232

1224

Нет.

Да.

«6»: Ввести целое число и определить, верно ли, что в его записи есть две одинаковые цифры, **НЕ** обязательно стоящие рядом.

Пример:

Введите целое число: Введите целое число:

1234

1242

Нет.

Да.

Циклы с условием (часть 3)

«3»: Ввести целое число и определить, верно ли, что в нём ровно 1 цифра «9».

Пример:

Введите число: Введите число:

193 1994

Да . Нет .

«4»: Ввести целое число и определить, верно ли, что все его цифры четные.

Пример:

Введите число: Введите число:

2684 2994

Да . Нет .

«5»: Ввести целое число и определить, верно ли, что все его цифры расположены в порядке возрастания.

Пример:

Введите целое число: Введите целое число:

1238 1274

Да . Нет .

«6»: Ввести целое число и «перевернуть» его, так чтобы первая цифра стала последней и т.д.

Пример:

Введите целое число: Введите целое число:

1234 782

4321 287

Цикл с переменной

«3»: Ввести натуральное число N и вывести числа от N до 1 (через одно) в порядке убывания.

Пример:

Введите натуральное число:

8

Ответ: 8 6 4 2

«4»: Ввести два целых числа a и b ($a \leq b$) и вывести кубы всех чисел от a до b.

Пример:

Введите два числа:

4 6

4*4*4=64

5*5*5=125

6*6*6=216

«5»: Ввести целое число a и вывести сумму квадратов всех чисел от 1 до a с шагом 0.1.

$$1^2 + 1.1^2 + 1.2^2 + \dots + a^2$$

Пример:

Введите последнее число:

3

Сумма 91.7

«4»: Ввести a и b и вывести квадраты и кубы чисел от a до b.

Пример:

Введите границы интервала:

4 6

4: 16 64

5: 25 125

6: 36 216

«5»: Вывести квадраты и кубы 10 чисел следующей последовательности: 1, 2, 4, 7, 11, 16, ...

Пример:

1: 1 1

2: 4 8

4: 16 64

...

46: 2116 97336

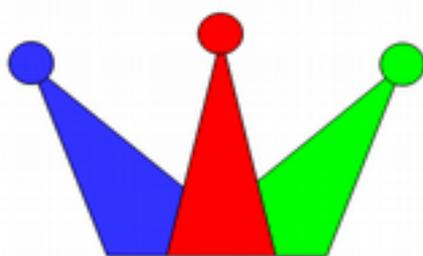
«3»: «Домик»



«4»: «Лягушка»

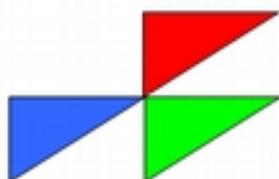


«5»: «Корона»

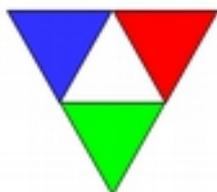


Вспомогательные алгоритмы

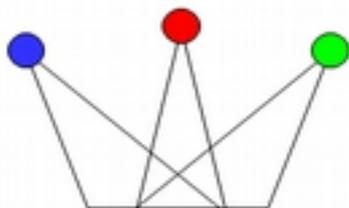
«3»: Используя одну процедуру, построить фигуру.



«4»: Используя одну процедуру, построить фигуру.

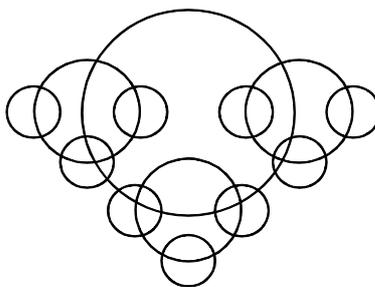


«5»: Используя одну процедуру, построить фигуру.

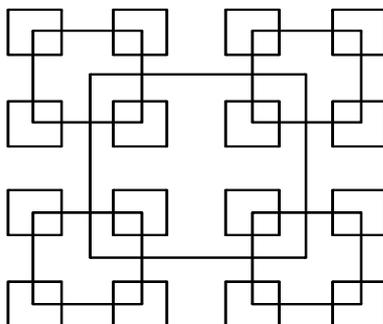


Рекурсивные объекты

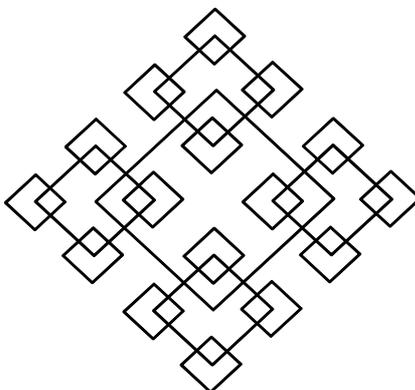
«3»: Нарисовать рекурсивную фигуру, число уровней вводить с клавиатуры:



«4»: Нарисовать рекурсивную фигуру, число уровней вводить с клавиатуры:

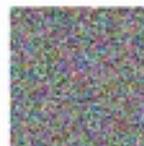


«5»: Нарисовать рекурсивную фигуру, число уровней вводить с клавиатуры:



Случайные числа

«3»: Заполнить квадрат точками случайного цвета. Размер квадрата ввести с клавиатуры:



Пример:

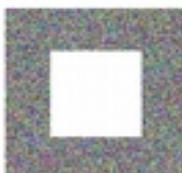
Введите размер квадрата:

150

«4»: Заполнить область точками случайного цвета:



«5»: Заполнить область точками случайного цвета:



ИЛИ

Массивы

«3»: Ввести с клавиатуры массив из 5 элементов, умножить их на 2 и вывести на экран.

Пример:

Введите пять чисел:

4 15 3 10 14

Результат: 8 30 6 20 28

«4»: Ввести с клавиатуры массив из 5 элементов, найти среднее арифметическое всех элементов массива.

Пример:

Введите пять чисел:

4 15 3 10 14

среднее арифметическое 9.200

«5»: Ввести с клавиатуры массив из 5 элементов, найти минимальный из них.

Пример:

Введите пять чисел:

4 15 3 10 14

минимальный элемент 3

Максимальный (минимальный) элемент массива

«3»: Ввести с клавиатуры массив из 5 элементов, найти в нем минимальный элемент и его номер.

Пример:

Исходный массив:

4 -5 10 -10 5

минимальный A[4]=-10

«4»: Ввести с клавиатуры массив из 5 элементов, найти в нем максимальный и минимальный элементы и их номера.

Пример:

Исходный массив:

4 -5 10 -10 5

максимальный A[3]=10

минимальный A[4]=-10

«5»: Ввести с клавиатуры массив из 5 элементов, найти в нем два максимальных элемента и их номера.

Пример:

Исходный массив :

4 -5 10 -10 5

максимальные A[3]=10, A[5]=5

Обработка массивов

«3»: Заполнить массив из 10 элементов случайными числами в интервале [10..20] и найти элемент, равный X.

Пример:

Исходный массив :

13 10 18 12 20 11 13 14 15 20

Что ищем? 20

A[5] = 20

«4»: Заполнить массив из 10 элементов случайными числами в интервале [0..4] и вывести номера всех элементов, равных X.

Пример:

Исходный массив :

4 0 1 2 0 1 3 4 1 0

Что ищем? 0

A[2], A[5], A[10]

«5»: Заполнить массив из 10 элементов случайными числами в интервале [0..4] и определить, есть ли в нем одинаковые соседние элементы.

Пример:

Исходный массив :

4 0 1 2 0 1 3 1 1 0

Ответ: **есть**

Символьные строки

«3»: Ввести символьную строку и заменить все буквы «а» на буквы «б», как заглавные, так и строчные.

Пример:

Введите строку:

ааббссААББСС

Результат :

ббббссББББСС

«4»: Ввести символьную строку и заменить все буквы «а» на буквы «б» и наоборот, как заглавные, так и строчные.

Пример:

Введите строку:

ааббссААББСС

Результат:

ббаассББААСС

«5»: Ввести символьную строку и проверить, является ли она **палиндромом** (палиндром читается одинаково в обоих направлениях).

Пример:

Введите строку:

АБВГДЕ

Результат:

Не палиндром.

Пример:

Введите строку:

КАЗАК

Результат:

Палиндром.

Операции со строками

«3»: Ввести в одну строку фамилию, имя и отчество, разделив их пробелом. Вывести инициалы и фамилию.

Пример:

Введите фамилию, имя и отчество:

Иванов Петр Семёнович

Результат:

П.С. Иванов

«4»: Ввести имя файла (возможно, без расширения) и изменить его расширение на «.exe».

Пример:

Введите имя файла: Введите имя файла:

qqq

qqq.com

Результат:

Результат:

qqq.exe

qqq.exe

«5»: Ввести путь к файлу и «разобрать» его, выводя каждую вложенную папку с новой строки

Пример:

Введите путь к файлу:

С:\Мои документы\10-Б\Вася\qq.exe

Результат:

С:

Мои документы

10-Б

Вася

qq.exe

Задачи на обработку строк

«3»: Ввести арифметическое выражение: разность двух чисел. Вычислить эту разность.

Пример:

25-12

Ответ: 13

«4»: Ввести арифметическое выражение: сумму трёх чисел. Вычислить эту сумму.

Пример:

25+12+34

Ответ: 71

«5»: Ввести арифметическое выражение с тремя числами, в котором можно использовать сложение и вычитание. Вычислить это выражение.

Пример: Пример:

25+12+34 25+12-34

Ответ: 71 Ответ: 3

Пример: Пример:

25-12+34 25-12-34

Ответ: 47 Ответ: -21

Матрицы

Заполнить матрицу из 8 строк и 5 столбцов случайными числами в интервале [10,90] и вывести ее на экран. Затем ...

«3»: Удвоить все элементы матрицы и вывести её на экран.

«4»: Найти минимальный и максимальный элементы в матрице их номера. Формат вывода:

Минимальный элемент A[3,4]=11

Максимальный элемент A[2,2]=89

«5»: Вывести на экран строку, сумма элементов которой максимальна.

Формат вывода:

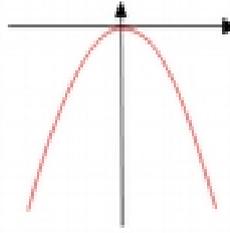
Строка 2: 13 25 18 79 38

Построение графиков функций

«3»: Построить график функции

$$y = -x^2$$

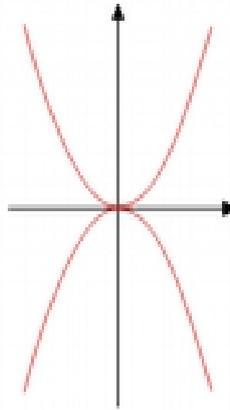
на интервале $[-2,2]$.



«4»: Построить графики функций

$$y = x^2 \text{ и } y = -x^2$$

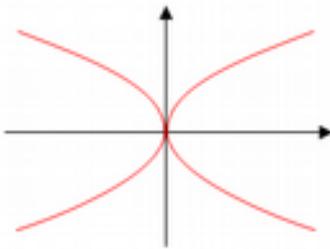
на интервале $[-2,2]$.



«5»: Построить графики функций

$$x = y^2 \text{ и } x = -y^2$$

на интервале $[-2,2]$. Соединить точки линиями.



Обработка массивов

«3»: Заполнить массив из 10 элементов случайными числами в интервале $[-10..10]$ и сделать реверс всех элементов, кроме первого.

Пример:

Исходный массив:

4 -5 3 10 -4 -6 8 -10 1 0

Результат:

4 0 1 -10 8 -6 -4 10 3 -5

«4»: Заполнить массив из 10 элементов случайными числами в интервале $[-10..10]$ и сделать реверс отдельно для 1-ой и 2-ой половин массива.

Пример:

Исходный массив:

4 -5 3 10 -4 | -6 8 -10 1 0

Результат:

-4 10 3 -5 4 | 0 1 -10 8 -6

«5»: Заполнить массив из 12 элементов случайными числами в интервале $[-12..12]$ и выполнить реверс для каждой трети массива.

Пример:

Исходный массив:

4 -5 3 10 | -4 -6 8 -10 | 1 0 5 7

Результат:

10 3 -5 4 | -10 8 -6 -4 | 7 5 0 1

Сортировка массивов

«3»: Заполнить массив из 10 элементов случайными числами в интервале $[-10..10]$ и отсортировать его по убыванию.

Пример:

Исходный массив:

4 5 -8 3 -7 -5 3 1 0 9

Результат:

9 5 4 3 3 1 0 -5 -7 -8

«4»: Заполнить массив из 10 элементов случайными числами в интервале [0..100] и отсортировать его по последней цифре.

Пример:

Исходный массив:

14 25 13 30 76 58 32 11 41 97

Результат:

30 11 41 32 13 14 25 76 97 58

«5»: Заполнить массив из 10 элементов случайными числами в интервале [0..100] и отсортировать первую половину по возрастанию, а вторую – по убыванию.

Пример:

Исходный массив:

14 25 13 30 76 58 32 11 41 97

Результат:

13 14 25 30 76 97 58 41 32 11

Файлы

В файле input.txt записаны числа, сколько их – неизвестно.

«3»: Найти сумму всех чётных чисел и записать её в файл output.txt.

«4»: Найти минимальное и максимальное из всех чисел и записать их в файл output.txt.

«5»: Найти длину самой длинной цепочки одинаковых чисел, идущих подряд, и записать её в файл output.txt.

Файлы и обработка массивов

В файле input.txt записаны числа (в столбик), известно, что их не более 100

«3»: Отсортировать массив по убыванию и записать его в файл output.txt.

«4»: Отсортировать массив по убыванию последней цифры и записать его в файл output.txt.

«5»: Отсортировать массив по возрастанию суммы цифр и записать его в файл output.txt.