

Курс:
«Язык программирования Java»

ТЕМА: РЕКУРСИЯ

ВНИМАНИЕ!!!

Все задания в данной работе направлены на изучение рекурсии, поэтому все решения должны основываться на рекурсии. Все решения должны быть основаны на одном методе.

В этих задачах для решения нельзя использовать:

- циклы;
- массивы;
- списки;
- строки.

Также могут быть и другие ограничения в конкретных задачах.

Задание 1

Даны два целых числа A и B . Выведите все числа от A до B включительно, в порядке возрастания, если $A < B$, или в порядке убывания – в противном случае.

Ввод: 5 1

Вывод: 5 4 3 2 1

Задание 2. Точная степень двойки

Дано натуральное число N . Выведите слово *YES*, если число N является точной степенью двойки, или слово *NO* – в противном случае.

Операцией возведения в степень пользоваться нельзя!

Ввод: 3 8

Вывод: NO YES

Задание 3. Сумма цифр числа

Дано натуральное число N . Вычислите сумму его цифр.

Ввод: 179

Вывод: 17

Задание 4. Цифры числа справа налево

Дано натуральное число N . Выведите все его цифры по одной, в обратном порядке, разделяя их пробелами. Разрешена только рекурсия и целочисленная арифметика.

Ввод: 179

Вывод: 9 7 1

Задание 5. Цифры числа слева направо

Дано натуральное число N . Выведите все его цифры по одной, в обычном порядке, разделяя их пробелами или новыми строками. При решении этой задачи нельзя использовать строки, списки, массивы, циклы. Разрешена только рекурсия и целочисленная арифметика.

Ввод: 179

Вывод: 1 7 9

Задание 6. Разворот числа

С клавиатуры вводится число n , десятичная запись которого не содержит нулей. Получите число, записанное теми же цифрами, но в противоположном порядке. При решении этой задачи разрешается только рекурсия и целочисленная арифметика. Метод должен возвращать целое число, являющееся результатом работы программы, выводить число по одной цифре нельзя.

Ввод: 179

Вывод: 971

Задание 7. Палиндром

Дано предложение, состоящее только из строчных латинских букв. Проверьте, являются ли слова в предложении палиндромом. Выведите YES или NO.

Ввод: *radar yes*

Вывод: YES NO

Задание 8. Степень числа

Вычислить результат возведения числа m в степень n , используя рекурсию. В статический метод передается 2 параметра – число и степень.

Задание 9. Сумма чисел в диапазоне

Вычислить сумму чисел в определенном диапазоне. Начало и конец диапазона задается параметрами.

Ввод: 5 9

Вывод: 35

Задание 10. НОД

Написать рекурсивный статический метод нахождения наибольшего общего делителя двух целых чисел.

Ввод: 10 15

Вывод: 5

Задание 11. Ход конём

Дана шахматная доска размером 8x8, и шахматный конь. Программа должна запросить у пользователя координаты клетки поля и поставить туда коня. Задача программы – найти методом перебора путь коня, при котором он обойдет все клетки доски, становясь в каждую клетку только один раз.

Задание 12. Черепашка

На квадратной доске размером $N \times N$ расставлены случайные целые положительные числа. Черепашка, находящаяся в левом верхнем углу, мечтает попасть в правый нижний. При этом, она может переползать только в клетку справа или в клетку снизу (не наискосок) и хочет, чтобы сумма всех чисел, оказавшихся у нее на пути, была максимально возможной.

Показать на экране консоли эту сумму. Показать путь следования черепашки. Показать исходный массив в виде таблицы.