

Курс:
«Язык программирования Java»

ТЕМА: ЦИКЛЫ

Задание 1

Числа Фибоначчи – это последовательность чисел, в которой два первых числа последовательности равны 0 и 1, а каждое последующее число равно сумме двух предыдущих.

Показать на экране все числа Фибоначчи в диапазоне от 0 до 10 000 000.

Задание 2

Простое число – натуральное (целое положительное) число, имеющее ровно два различных натуральных делителя – единицу и самого себя. Другими словами, число N является простым, если оно больше 1 и при этом делится без остатка только на 1 и на N (на самого себя).

Написать программу, которая выводит на экран все простые числа в диапазоне от 2 до 1 000 000. Постарайтесь не выполнять лишних действий (например, после того как вы нашли хотя бы один нетривиальный делитель, уже ясно, что число составное и проверку продолжать не нужно). Также учтите, что наименьший делитель натурального числа n , если он вообще имеется, обязательно располагается в отрезке $[2; \sqrt{n}]$.

Задание 3

Самовлюблённое число или **число Армстронга** – натуральное число, которое равно сумме своих цифр, возведенных в степень, равную количеству его цифр.

Показать на экране все числа Армстронга в диапазоне от 10 до 1 000 000.

Например:

$$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$$

Задание 4

Совершенное число – натуральное число, равное сумме всех своих собственных делителей (то есть всех положительных делителей, отличных от самого числа).

Показать на экране все совершенные числа в диапазоне от 0 до 1 000 000.

Примеры:

1-е совершенное число: **6** имеет следующие собственные делители – 1, 2, 3; их сумма равна 6.

2-е совершенное число: **28** имеет следующие собственные делители: – 1, 2, 4, 7, 14; их сумма равна 28.

Задание 5

Напишите программу, которая будет проверять, является ли число, введенное с клавиатуры **палиндромом** (одинаково читающееся в обоих направлениях). Например, 123454321 или 221122 – палиндром. Программа должна вывести **YES**, если число является палиндромом, и **NO** – в противоположном случае.

Задание 6

Вывести на консоль все восьмизначные числа, цифры в которых не повторяются. Эти числа должны делиться на 12345, без остатка. Показать общее количество найденных чисел.

Задание 7

Показать битовое представление значения переменной типа *int*, используя только один цикл, управляющую переменную, вывод на консоль и битовые операции.

Не использовать строки и любые другие готовые функции (методы).

Задание 8

Электронные часы показывают время в формате от 00:00 до 23:59. Написать программу, которая выведет на консоль сколько раз за сутки случается так, что слева от двоеточия показывается симметричная комбинация для той, что справа от двоеточия (например, 02:20, 11:11 или 15:51). Вывести на экран все симметричные комбинации. Вывести общее число комбинаций.

Задание 9

Если перечислить все натуральные числа меньше 10, кратные 3 или 5, мы получаем 3, 5, 6 и 9. Сумма этих кратных – 23.

Найдите сумму всех чисел, кратных 3 или 5, начиная с 0 и до 1 000.

Задание 10

2520 – наименьшее число, которое можно разделить на каждое из чисел от 1 до 10, без остатка. Написать программу, которая рассчитывает наименьшее положительное число, которое делится на все числа от 1 до 20.

Задание 11

Напишите программу, которая выводит на экран числа от 1 до 1 000. При этом вместо чисел, кратных трём, программа должна выводить слово *fizz*, а вместо чисел, кратных пяти – слово *buzz*. Если число кратно пятнадцати, то программа должна выводить вместо числа слово *hiss*.

Задание 12

В первый день спортсмен пробежал x километров, а затем он каждый день увеличивал пробег на 10% от предыдущего значения. По числу, указанному с клавиатуры y , определите номер дня, на который пробег спортсмена составит не менее y километров.