

Практическая работа 5

1. Вывод чисел от 1 до 10: Напишите программу, которая выводит числа от 1 до 10.

```
fun main() {  
    println((1..10).joinToString(", "))  
}
```

```
C:\Users\Student\.jdk\openjdk-23.0.1  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
```

2. Вывод четных чисел от 1 до 20: Напишите программу, которая выводит все четные числа от 1 до 20.

```
fun main() {  
    for (i in 2..20 step 2){  
        print(if (i<20) "$i, " else i)  
    }  
}
```

```
C:\Users\Student\.jdk\openjdk-23.0.1  
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20  
Process finished with exit code 0
```

3. Сумма чисел от 1 до N: Пользователь вводит число N, программа суммирует все числа от 1 до N и выводит результат.

```
fun main() {  
    print("Введите число N: ")  
    val n = readLine()!!.toInt()  
    print((1..n).joinToString(", "))  
    println("\nСумма: ${(1..n).sum()}")  
}
```

```
C:\Users\Student\.jdk\openjdk-23.0.1  
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20  
Process finished with exit code 0
```

4. Факториал числа: Напишите программу, которая вычисляет факториал введенного пользователем числа.

```
fun main() {  
    print("Введите число: ")  
    val n = readLine()!!.toInt()  
    println("Факториал числа $n = ${(1..n).reduce{acc, i -> acc * i}}")  
}
```

```
C:\Users\Student\.jdk\openjdk-23.0.1\bin\java.exe  
Введите число N: 15  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15  
Сумма: 120
```

5. Проверка числа на простоту: Пользователь вводит число, программа определяет, является ли оно простым.

```
fun main() {
    print("Введите число: ")
    val n = readLine()!!.toInt()
    val isPrime = n > 1 && (2..kotlin.math.sqrt(n.toDouble()).toInt()).all {
n % it != 0 }
    println(if (isPrime) "$n - простое число" else "$n - не простое число")
}
```

```
C:\Users\Student\j...
Введите число: 23
23 - простое число
```

6. Вывод таблицы умножения: Напишите программу, которая выводит таблицу умножения от 1 до 10.

```
fun main() {
    println("Таблица умножения:")
    for (i in 1..10){
        for (j in 1..10){
            print("%4d".format(i*j))
        }
        println()
    }
}
```

```
Таблица умножения:
 1  2  3  4  5  6  7  8  9 10
 2  4  6  8 10 12 14 16 18 20
 3  6  9 12 15 18 21 24 27 30
 4  8 12 16 20 24 28 32 36 40
 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50
 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60
 7 14 21 28 35 42 49 56 63 70
 8 16 24 32 40 48 56 64 72 80
 9 18 27 36 45 54 63 72 81 90
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
```

7. Фибоначчи: Сгенерируйте первые N чисел Фибоначчи (где N вводит пользователь).

```
fun main() {
    print("Введите количество чисел: ")
    val n = readLine()!!.toInt()
    val nums = (1..n).fold(mutableListOf(0,1))
    {list, _ ->
        list.add(list[list.size - 1] + list[list.size - 2])
        list
    }
    println(nums.take(n).joinToString(", "))
}
```

```
Введите количество чисел: 15
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377
```

8. Наибольший общий делитель (НОД): Напишите программу, которая находит НОД двух введенных чисел с использованием алгоритма Евклида.

```
fun main() {  
    print("Введите два числа через пробел: ")  
    var (a, b) = readLine()!!.split(" ").map { it.toInt() }  
    while (b!=0) {  
        a = b.also { b = a % b }  
    }  
    println("НОД = $a")  
}
```

```
Введите два числа через пробел: 100 30  
НОД = 10
```

9. Обратный порядок: Пользователь вводит строку, и программа выводит ее в обратном порядке.

```
fun main() {  
    print("Введите строку: ")  
    println(readLine()!!.reversed())  
}
```

```
Введите строку: Привет, как дела?  
?алед как ,тевирП
```

10. Сумма цифр числа: Напишите программу, которая находит сумму цифр введенного числа.

```
fun main() {  
    print("Введите число: ")  
    println("Сумма цифр: ${readLine()!!.map{it.toString().toInt()}.sum()}")  
}
```

```
Введите число: 1234567  
Сумма цифр: 28
```

11. Анаграммы: Программа проверяет, являются ли две введенные строки анаграммами.

```
fun main() {  
    print("Введите первую строку: ")  
    val str1 = readLine()!!.lowercase().filter { it.isLetter() }  
}.toCharArray().sorted()  
    print("Введите вторую строку: ")  
    val str2 = readLine()!!.lowercase().filter { it.isLetter() }  
}.toCharArray().sorted()  
    println(if (str1 == str2) "Строки являются анаграммами" else "Строки не являются анаграммами")  
}
```

```
Введите первую строку: ПРИВЕТ  
Введите вторую строку: ТЕВИРП  
Строки являются анаграммами
```

12. Числовая последовательность: Пользователь вводит начальное число и шаг, программа генерирует числовую последовательность.

```
fun main() {  
    print("Введите начальное число: ")  
    val start = readln().toInt()  
    print("Введите шаг: ")  
    val step = readln().toInt()  
    print("Введите количество чисел: ")  
    println((0 until readln().toInt()).map { start + it * step  
}.joinToString(", "))  
}
```

```
Введите начальное число: 1  
Введите шаг: -1  
Введите количество чисел: 10  
1, 0, -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8
```

13. Таблица квадратов: Выведите таблицу квадратов чисел от 1 до 20.

```
fun main() {  
    println("Число | Квадрат")  
    println("-----")  
    (1..20).forEach { number ->  
        val square = number * number  
        println(String.format("%-5d | %d", number, square))  
    }  
}
```

Число		Квадрат

1		1
2		4
3		9
4		16
5		25
6		36
7		49
8		64
9		81
10		100
11		121
12		144
13		169
14		196
15		225
16		256
17		289
18		324
19		361
20		400

14. Генерация случайных чисел: Сгенерируйте и выведите 10 случайных чисел от 1 до 100.

```
fun main() {  
    println((1..100).map{ (1..100).random() }.joinToString(", "))  
}
```

```
46, 15, 53, 51, 70, 55, 8, 34, 18, 91
```

15. Проверка палиндрома: Пользователь вводит строку, и программа проверяет, является ли она палиндромом.

```
fun main() {  
    print("Введите строку: ")  
    val txt = readln().lowercase().filter { it.isLetterOrDigit() }  
    println(if (txt == txt.reversed()) "Это палиндром" else "Это не  
палиндром")  
}
```

```
Введите строку: привет  
Это не палиндром
```

```
Введите строку: шалаш  
Это палиндром
```

16. Сигма (сумма квадратов): Найдите сумму квадратов всех чисел от 1 до N.

```
fun main() {  
    print("Введите N: ")  
    println((1..readln().toInt()).sumOf { it * it })  
}
```

```
Введите N: 5  
55
```

17. Вывод символов: Напишите программу, которая выводит символы строки по одному, используя циклы.

```
fun main() {  
    print("Введите строку: ")  
    println(readln().toList().joinToString(", "))  
}
```

```
Введите строку: Привет!!! как дела  
П, р, и, в, е, т, !, !, !, , к, а, к, , д, е, л, а
```

18. Задача на лестницу: Напишите программу, которая выводит лестницу из символа "#" высотой N, где N задает пользователь.

```
fun main() {  
    print("Введите высоту лестницы: ")  
    (1..readln().toInt()).forEach{ println("#".repeat(it)) }  
}
```

```
Введите высоту лестницы: 7  
#  
##  
###  
####  
#####  
#####  
#####
```

19. Сортировка списка: Используя цикл, напишите простую сортировку для двухзначных чисел в массиве.

```
fun main() {  
    val n = arrayOf(45, 12, 34, 85, 32, 89, 39, 99)  
    println(n.sorted().joinToString(", "))  
}
```

```
12, 32, 34, 39, 45, 85, 89, 99
```

20. Простые числа в диапазоне: Выведите все простые числа в заданном пользователем диапазоне.

```
fun main() {  
    println("Введите начало диапазона:")  
    val start = readLine()!!.toInt()  
    println("Введите конец диапазона:")  
    val end = readLine()!!.toInt()  
  
    (start..end)  
        .filter { n -> (2..kotlin.math.sqrt(n.toDouble()).toInt())  
            .none { n % it == 0 } && n > 1 }  
        .forEach { print("$it ") }  
}
```

```
Введите начало диапазона:  
0  
Введите конец диапазона:  
100  
2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97
```

21. Вывод даты: Пользователь вводит год и месяц, программа выводит все даты в этом месяце.

```
import java.time.YearMonth

fun main() {
    println("Введите год:")
    val year = readLine()!!.toInt()
    println("Введите месяц (1-12):")
    val month = readLine()!!.toInt()

    YearMonth.of(year, month).let { ym ->
        (1..ym.lengthOfMonth()).forEach { day ->
            println("%02d.%02d.%d".format(day, month, year))
        }
    }
}
```

```
Введите год:
2025
Введите месяц (1-12):
12
01.12.2025
02.12.2025
03.12.2025
04.12.2025
05.12.2025
06.12.2025
07.12.2025
08.12.2025
09.12.2025
10.12.2025
11.12.2025
12.12.2025
13.12.2025
14.12.2025
15.12.2025
16.12.2025
17.12.2025
18.12.2025
19.12.2025
20.12.2025
21.12.2025
22.12.2025
23.12.2025
24.12.2025
25.12.2025
26.12.2025
27.12.2025
28.12.2025
29.12.2025
30.12.2025
31.12.2025
```

22. Угадай число: Напишите игру, в которой пользователь должен угадать случайное число от 1 до 100.

```
fun main() {  
    val number = (1..100).random()  
    while (true) {  
        val guess = readLine()!!.toInt()  
        when {  
            guess > number -> println("Меньше")  
            guess < number -> println("Больше")  
            else -> break  
        }  
    }  
    println("Угадали!")  
}
```

```
50  
Больше  
60  
Больше  
70  
Угадали!
```

23. Сложение и умножение: Напишите программу, которая запрашивает у пользователя две цифры и повторяет сложение или умножение, до тех пор, пока пользователь не введет "стоп".

```
fun main() {  
    println("Введите выражение в формате: число операция число")  
    println("Пример: 5+3 или 4 * 2")  
    println("Для выхода введите 'stop'")  
  
    while (true) {  
        print("Введите выражение: ")  
        val input = readLine()?.trim() ?: break  
  
        if (input.lowercase() == "stop") {  
            println("Программа завершена")  
            break  
        }  
  
        try {  
            val parts = input.replace(" ", "").replace("+", " + ").replace("*", " * ").split(" ")  
            val (a, op, b) = parts  
            val result = when(op) {  
                "+" -> a.toInt() + b.toInt()  
            }  
            println("$a $op $b = $result")  
        } catch (e: Exception) {  
            println("Ошибка: $e")  
        }  
    }  
}
```



```

        "*" -> a.toInt() * b.toInt()
        else -> throw Exception("Неподдерживаемая операция")
    }
    println("Результат: $result")
} catch (e: Exception) {
    println("Ошибка! Проверьте формат ввода")
}
}
}

```

```

Введите выражение в формате: число операция число
Пример: 5+3 или 4 * 2
Для выхода введите 'stop'
Введите выражение: 5+3
Результат: 8
Введите выражение: 5*3
Результат: 15
Введите выражение: 5 *3
Результат: 15
Введите выражение: 5+ 3
Результат: 8
Введите выражение: 5 +3
Результат: 8
Введите выражение: 5 * 3
Результат: 15
Введите выражение: stop
Программа завершена

```

24. Транспонирование матрицы: Напишите программу, которая транспонирует матрицу (двумерный массив).

```

fun main() {
    println("Введите размеры матрицы (строки столбцы):")
    val (rows, cols) = readLine()!!.split(" ").map { it.toInt() }
    println("Введите матрицу ${rows}x${cols} построчно:")
    val matrix = Array(rows) { readLine()!!.split(" ").map { it.toInt() }
}.toTypedArray() }
    println("Результат:")
    for (i in 0 until cols) {
        for (j in 0 until rows) print("${matrix[j][i]} ")
        println()
    }
}

```

```

Введите размеры матрицы (строки столбцы):
4 4
Введите матрицу 4x4 построчно:
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16
Результат:
1 5 9 13
2 6 10 14
3 7 11 15
4 8 12 16

```

25. Кубы чисел: Выведите кубы чисел от 1 до 10.

```

fun main() = (1..10).forEach { println("$it в кубе = ${it * it * it}") }

```

```

1 в кубе = 1
2 в кубе = 8
3 в кубе = 27
4 в кубе = 64
5 в кубе = 125
6 в кубе = 216
7 в кубе = 343
8 в кубе = 512
9 в кубе = 729
10 в кубе = 1000

```

26. Сумма четных и нечетных чисел: Пользователь вводит N, программа

считает сумму четных и нечетных чисел от 1 до N.

```

fun main() {
    println("Введите N:")
    val n = readLine()!!.toInt()
    val (even, odd) = (1..n).partition { it % 2 == 0 }
    println("Сумма четных: ${even.sum()}")
    println("Сумма нечетных: ${odd.sum()}")
}

```

```

Введите N:
20
Сумма четных: 110
Сумма нечетных: 100

```

27. Печать числа "пирамида": Напишите программу, которая выводит "пирамиду" из чисел от 1 до N.

```
fun main() {  
    println("Введите N:")  
    val n = readLine()!!.toInt()  
    for (i in 1..n) {  
        println(" ".repeat(n - i) + (1..i).joinToString(""))  
    }  
}
```

```
Введите N:  
10  
  
      1  
     12  
    123  
   1234  
  12345  
 123456  
1234567  
12345678  
123456789  
12345678910
```

28. Определение порядка: Программа принимает N чисел и выводит их в порядке возрастания.

```
fun main() {  
    println("Введите числа через пробел:")  
    val numbers = readLine()!!.split(" ").map { it.toInt() }.sorted()  
    println("Отсортированные числа:")  
    println(numbers.joinToString(" "))  
}
```

```
Введите числа через пробел:  
5 3 2 6 -60 -6 -9 5 0 1 4 7 8 9  
Отсортированные числа:  
-60 -9 -6 0 1 2 3 4 5 5 6 7 8 9
```

29. Сумма ряда: Напишите программу, которая находит сумму ряда $1, 1/2, 1/3, \dots, 1/N$.

```
fun main() {  
    println("Введите N:")  
    val n = readLine()!!.toInt()  
    val sum = (1..n).sumOf { 1.0/it }  
    println("Сумма: %.4f".format(sum))  
}
```

```
Введите N:  
20  
Сумма: 3,5977
```

30. Конвертация в двоичную систему: Напишите программу, которая конвертирует целое число в двоичную систему.

```
fun main() = println("Введите число:").let {  
    println(readLine()!!.toInt().toString(2)) }
```

```
Введите число:  
123456789  
111010110111100110100010101
```