

Практическая работа 5

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

```
fun main() {  
    for (a in 1..10) println(a)  
}
```

```
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 (a in 1..20) if (a % 2 == 0) println(a)  
}
```

```
2  
4  
6  
8  
10  
12  
14  
16  
18  
20
```

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

```
fun main() {  
    val a = readLine()!!.toInt()  
    println((1..a).sum())  
}
```

```
5
15
```

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

```
fun main() {
    fun b(a: Int): Int = if (a <= 1) 1 else a * b(a - 1)
    println(b(readLine()!!.toInt()))
}
```

```
5
120
```

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

```
fun main() {
    fun a(b: Int): Boolean {
        if (b < 2) return false
        for (i in 2..Math.sqrt(b.toDouble()).toInt()) if (b % i == 0) return false
        return true
    }
    println(a(readLine()!!.toInt()))
}
```

```
2 0
true false
```

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

```
fun main() {
    for (a in 1..10) for (j in 1..10) println("$a * $j = ${a * j}")
}
```

```
6 * 5 = 30
6 * 6 = 36
6 * 7 = 42
6 * 8 = 48
6 * 9 = 54
6 * 10 = 60
7 * 1 = 7
7 * 2 = 14
7 * 3 = 21
7 * 4 = 28
7 * 5 = 35
7 * 6 = 42
7 * 7 = 49
7 * 8 = 56
7 * 9 = 63
7 * 10 = 70
8 * 1 = 8
8 * 2 = 16
8 * 3 = 24
8 * 4 = 32
8 * 5 = 40
8 * 6 = 48
8 * 7 = 56
8 * 8 = 64
8 * 9 = 72
8 * 10 = 80
9 * 1 = 9
9 * 2 = 18
9 * 3 = 27
```

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

```
fun main() {
    fun a(c: Int): List<Int> {
        val b = mutableListOf(0, 1)
        for (i in 2 until c) b.add(b[i - 1] + b[i - 2])
        return b.take(c)
    }
}
```

```

    }
    println(a(readLine()!!.toInt()))
}
4
[0, 1, 1, 2]

```

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

```

fun main() {
    fun a(c: Int, b: Int): Int = if (b == 0) c else a(b, c % b)
    println(a(readLine()!!.toInt(), readLine()!!.toInt()))
}
5
10
5

```

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

```

fun main() {
    println(readLine()!!.reversed())
}
24841
14842

```

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

```

fun main() {
    val a = readLine()!!.sumOf { it.toString().toInt() }
    println(a)
}
72156
21

```

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

```

fun main() {

    fun a(str1: String, str2: String): Boolean = str1.toCharArray().sorted() ==
str2.toCharArray().sorted()
    println(a(readLine()!!, readLine()!!))
}

```

```
754 771
744 177
false true
```

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

```
fun main() {
    val a = readLine()!!.toInt()
    val b = readLine()!!.toInt()
    for (i in 0..10) println(a + i * b)
```

```
}
```

```
5
```

```
5
```

```
5
```

```
8
```

```
11
```

```
14
```

```
17
```

```
20
```

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

```
fun main() {
    for (i in 1..20) println("$i^2 = ${i * i}")
}
```

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

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

```
fun main() {
    val a = (1..100).random()
    repeat(10) { println(a) }
}
```

```
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
```

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

```
fun main() {
    fun a(str: String): Boolean = str == str.reversed()
    println(a(readLine()!!))
}
```

```
75144 7557
false true
```

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

```
fun main() {
    val a = (1..readLine()!!.toInt()).sumOf { it * it }
    println(a)
}
```

```
7
140
```

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

```
fun main() {
    fun a(str: String): Boolean = str == str.reversed()
    for (c in readLine()!!) println(c)
}
```

```
794
7
9
4
```

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

```
fun main() {

    val a = readLine()!!.toInt()
    for (i in 1..a) println("#".repeat(i))

}
```

```
8
#
##
###
####
#####
#####
#####
#####
```

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

```
fun main() {
    val a = mutableListOf(18, 42, 32, 10, 8)
    a.sort()
    println(a)
}
```

```
[8, 10, 18, 32, 42]
```

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

```
fun main() {
    println("Введите начальное число:")
    val b = readLine()!!.toInt()
    println("Введите конечное число:")
    val d = readLine()!!.toInt()
    fun c(a: Int): Boolean {
        if (a < 2) return false
        for (i in 2..Math.sqrt(a.toDouble()).toInt()) {
            if (a % i == 0) return false
        }
        return true
    }
    println("Простые числа в диапазоне от $b до $d:")
    for (i in b..d) {
        if (c(i)) {
            println(i)
        }
    }
}
```



```

    }
}
Введите начальное число:
1
Введите конечное число:
15
Простые числа в диапазоне от 1 до 15:
2
3
5
7
11
13

```

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

```

fun main() {
    println("Введите год:")
    val a = readLine()!!.toInt()
    println("Введите месяц (от 1 до 12):")
    val b = readLine()!!.toInt()

    val v = when (b) {
        1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 -> 31
        4, 6, 9, 11 -> 30
        2 -> if ((a % 4 == 0 && a % 100 != 0) || (a % 400 == 0)) 29 else 28
        else -> {
            println("Некорректный месяц!")
            return
        }
    }

    println("Даты в месяце $b/$a:")
    for (c in 1..v) {
        println("$c/$b/$a")
    }
}

```

Введите год:

2025

Введите месяц (от 1 до 12):

2

Даты в месяце 2/2025:

1/2/2025

2/2/2025

3/2/2025

4/2/2025

5/2/2025

6/2/2025

7/2/2025

8/2/2025

9/2/2025

10/2/2025

11/2/2025

12/2/2025

13/2/2025

14/2/2025

15/2/2025

16/2/2025

17/2/2025

18/2/2025

19/2/2025

20/2/2025

21/2/2025

22/2/2025

23/2/2025

24/2/2025

25/2/2025

26/2/2025

27/2/2025

28/2/2025

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

```
fun main() {  
    val a = (1..100).random()  
    var b: Int?  
    do {  
        println("Угадайте число от 1 до 100:")  
        b = readLine()?.toIntOrNull()  
        when {  
            b == null -> println("Введите корректное число.")  
            b < a -> println("Слишком маленькое.")  
            b > a -> println("Слишком большое.")  
        }  
    } while (b != a)  
    println("Поздравляем! Вы угадали число $a!")  
}
```

Угадайте число от 1 до 100:

100

Слишком большое.

Угадайте число от 1 до 100:

99

Поздравляем! Вы угадали число 99!

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 две цифры:")  
    val a = readLine()!!.toInt()  
    val b = readLine()!!.toInt()  
    var c: String  
    do {  
        println("Выберите операцию (+ или *), или введите 'стоп':")  
        c = readLine()!!  
        when (c) {  
            "+" -> println("Результат: ${a + b}")  
            "*" -> println("Результат: ${a * b}")  
        }  
    } while (c != "стоп")  
}
```

```
Введите две цифры:  
4  
5  
Выберите операцию (+ или *), или введите 'стоп':  
+  
Результат: 9  
Выберите операцию (+ или *), или введите 'стоп':  
*  
Результат: 20  
Выберите операцию (+ или *), или введите 'стоп':  
стоп
```

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

```
fun transposeMatrix(matrix: Array<IntArray>): Array<IntArray> {  
    val rows = matrix.size  
    val cols = matrix[0].size  
    val transposed = Array(cols) { IntArray(rows) }  
  
    for (i in 0 until rows) {  
        for (j in 0 until cols) {  
            transposed[j][i] = matrix[i][j]  
        }  
    }  
    return transposed  
}  
  
fun printMatrix(matrix: Array<IntArray>) {  
    for (row in matrix) {  
        println(row.joinToString(" "))  
    }  
}  
  
fun main() {  
    val matrix = arrayOf(  
        intArrayOf(7, 4, 5),  
        intArrayOf(4, 1, 6),  
        intArrayOf(3, 8, 9)  
    )  
  
    println("Исходная матрица:")  
    printMatrix(matrix)
```

```

val transposed = transposeMatrix(matrix)
println("Транспонированная матрица:")
printMatrix(transposed)
}

```

Исходная матрица:

7 4 5

4 1 6

3 8 9

Транспонированная матрица:

7 4 3

4 1 8

5 6 9

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

```

fun main() {
    for (i in 1..10) {
        val a = i * i * i
        println("Куб числа $i: $a")
    }
}

```

Куб числа 1: 1

Куб числа 2: 8

Куб числа 3: 27

Куб числа 4: 64

Куб числа 5: 125

Куб числа 6: 216

Куб числа 7: 343

Куб числа 8: 512

Куб числа 9: 729

Куб числа 10: 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()
    var a = 0
    var b = 0
    for (i in 1..n) {
        if (i % 2 == 0) a += i else b += i
    }
}

```

```
println("Сумма четных: $a, Сумма нечетных: $b")
}
Введите N:
5
Сумма четных: 6, Сумма нечетных: 9
```

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

```
fun main() {
    println("Введите N:")
    val a = readLine()!!.toInt()
    for (i in 1..a) {
        println("1 ".repeat(i))
    }
}
Введите N:
4
1
1 1
1 1 1
1 1 1 1
```

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

```
fun main() {
    println("Введите N чисел, разделенных пробелами:")
    val a = readLine()!!.split(" ").map { it.toInt() }.sorted()
    println("Отсортированные числа: $a")
}
Введите N чисел, разделенных пробелами:
4 5 2 7
Отсортированные числа: [2, 4, 5, 7]
```

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

```
fun main() {
    val a = readLine()!!.toInt()
    var b = 0.0
    for (i in 1..a) {
        b += 1.0 / i
    }
    println("Сумма ряда 1, 1/2, 1/3, ..., 1/$a равна: $b")
}
```

5

Сумма ряда $1, 1/2, 1/3, \dots, 1/5$ равна: 2.2833333333333333

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

```
fun main() {  
    val a = readLine()!!.toInt()  
    val b = a.toString(2)  
    println("Двоичное представление числа $a: $b")  
}
```

24

Двоичное представление числа 24: 11000