

Лабораторная работа №5

Харахардин В. ИС233

```
1 import kotlin.random.Random
2 import kotlin.math.sqrt
3 import java.util.*
4
5 fun main() {
6     // 1. Вывод чисел от 1 до 10
7     println("1. Числа от 1 до 10:")
8     for (i in 1..10) print("$i ")
9     println("\n")
10
11    // 2. Вывод четных чисел от 1 до 20
12    println("2. Четные числа от 1 до 20:")
13    for (i in 2..20 step 2) print("$i ")
14    println("\n")
15
16    // 3. Сумма чисел от 1 до N
17    println("3. Введите число N для суммы: ")
18    val n3 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 10
19    val sum3 = (1..n3).sum()
20    println("Сумма чисел от 1 до $n3: $sum3\n")
21
22    // 4. Факториал числа
23    println("4. Введите число для факториала: ")
24    val n4 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 5
25    var fact = 1
26}
```

Run Main.kt

C:\Users\vladi\jdk\openjdk-24\bin\java.exe -javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA Community Edition 2024.3.5\lib\idea_rt.jar=60960 -Dfile.encoding=UTF-8 -Dsun.stdout.encoding=UTF-8 -Dsun.stderr.encoding=UTF-8

1. Числа от 1 до 10:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Четные числа от 1 до 20:
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

3. Введите число N для суммы: 3
Сумма чисел от 1 до 3: 6

4. Введите число для факториала: 2
Факториал 2: 2

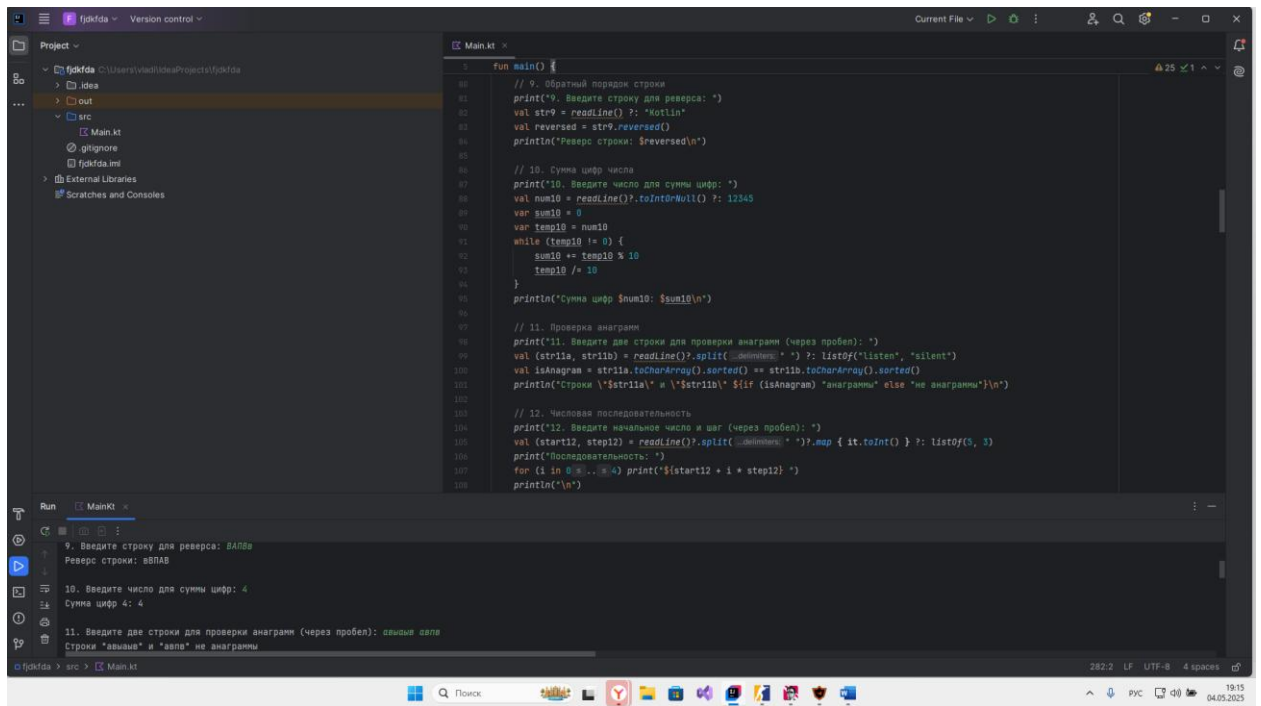
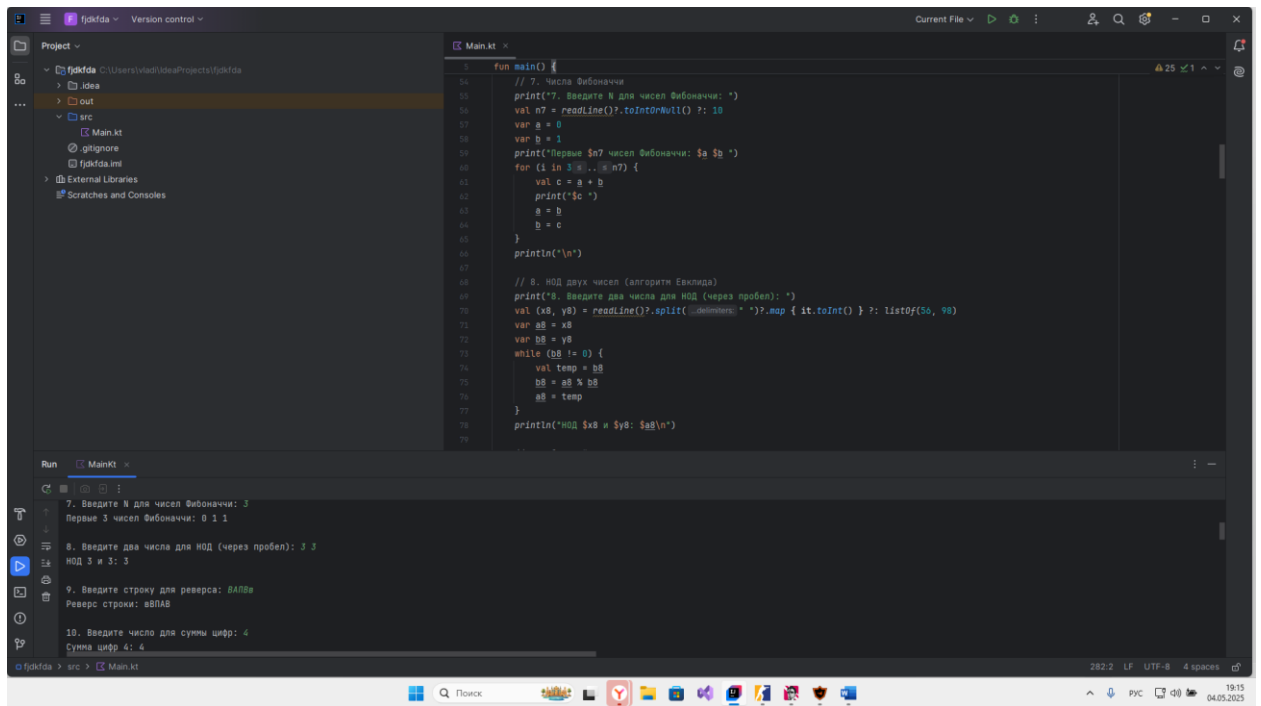
```
1 fun main() {
2     // 5. Проверка числа на простоту
3     println("5. Введите число для проверки на простоту: ")
4     val n5 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 17
5     var isPrime = true
6     if (n5 <= 1) isPrime = false
7     else {
8         for (i in 2..sqrt(n5.toDouble()).toInt()) {
9             if (n5 % i == 0) {
10                 isPrime = false
11                 break
12             }
13         }
14     }
15     println("Число $n5 ${if (isPrime) "простое" else "не простое"}\n")
16
17    // 6. Таблица умножения
18    println("6. Таблица умножения:")
19    for (i in 1..10) {
20        for (j in 1..10) {
21            print("$i * $j\t")
22        }
23        println()
24    }
25}
```

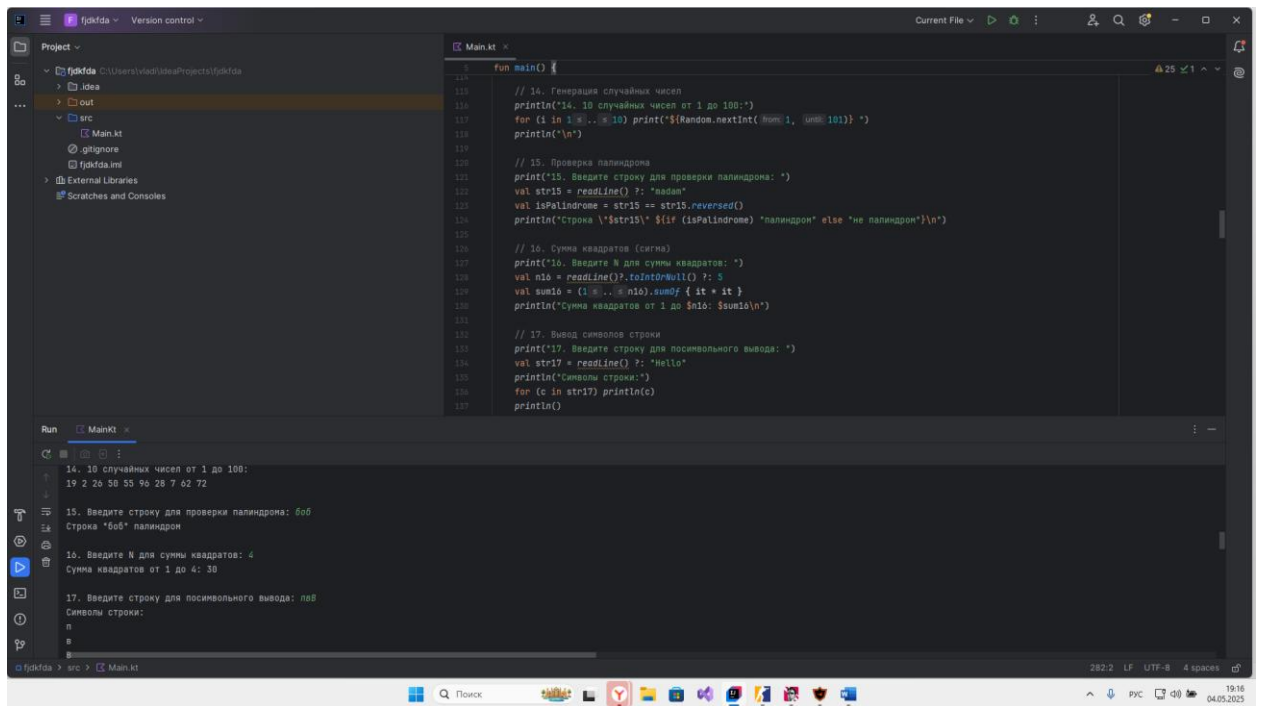
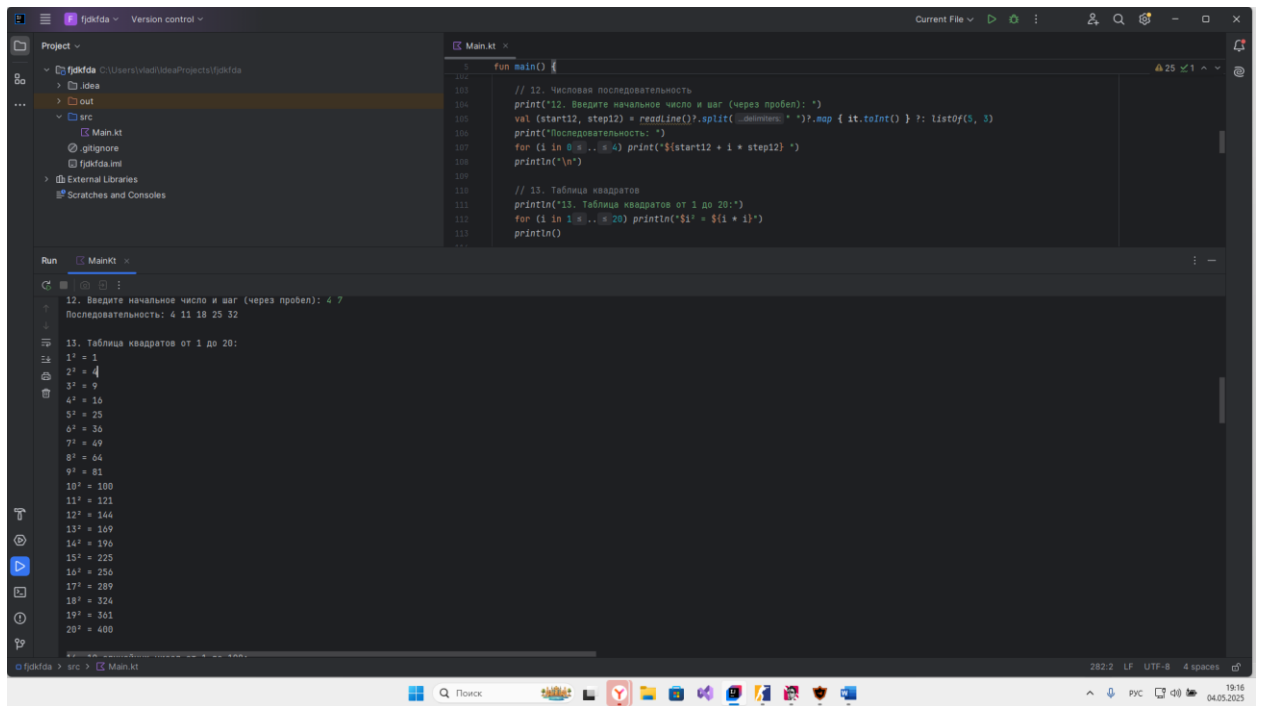
Run Main.kt

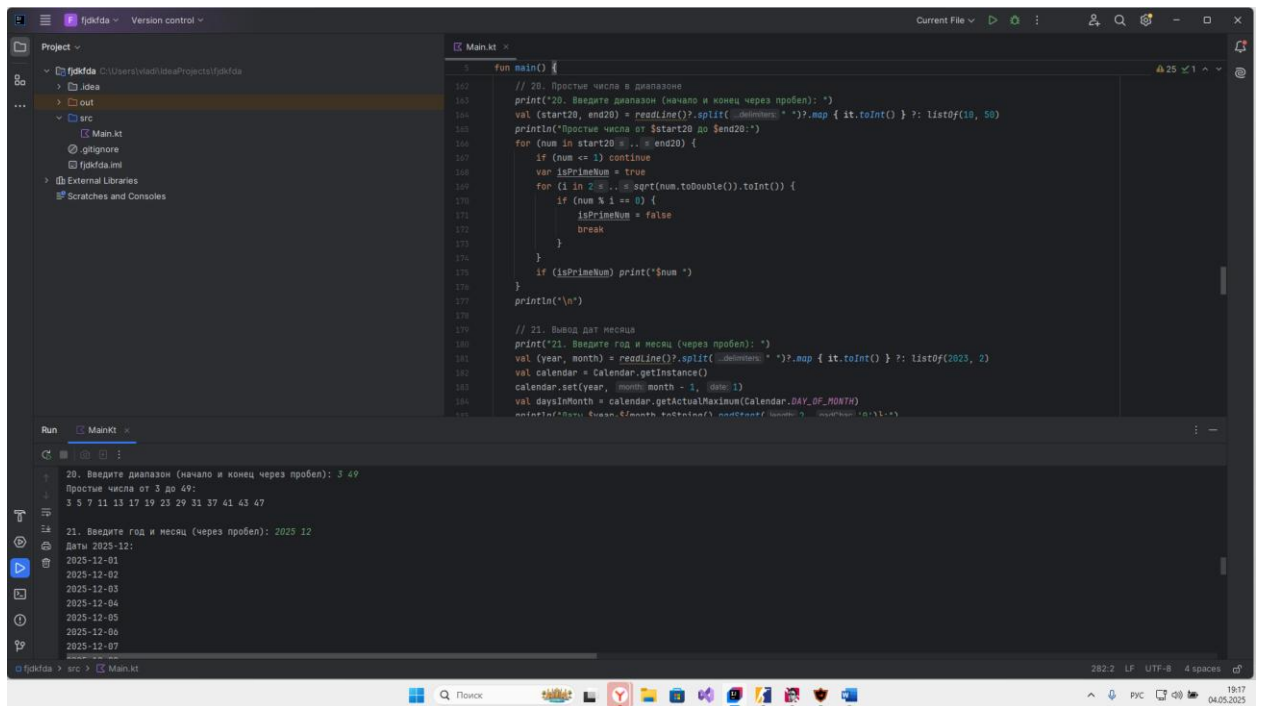
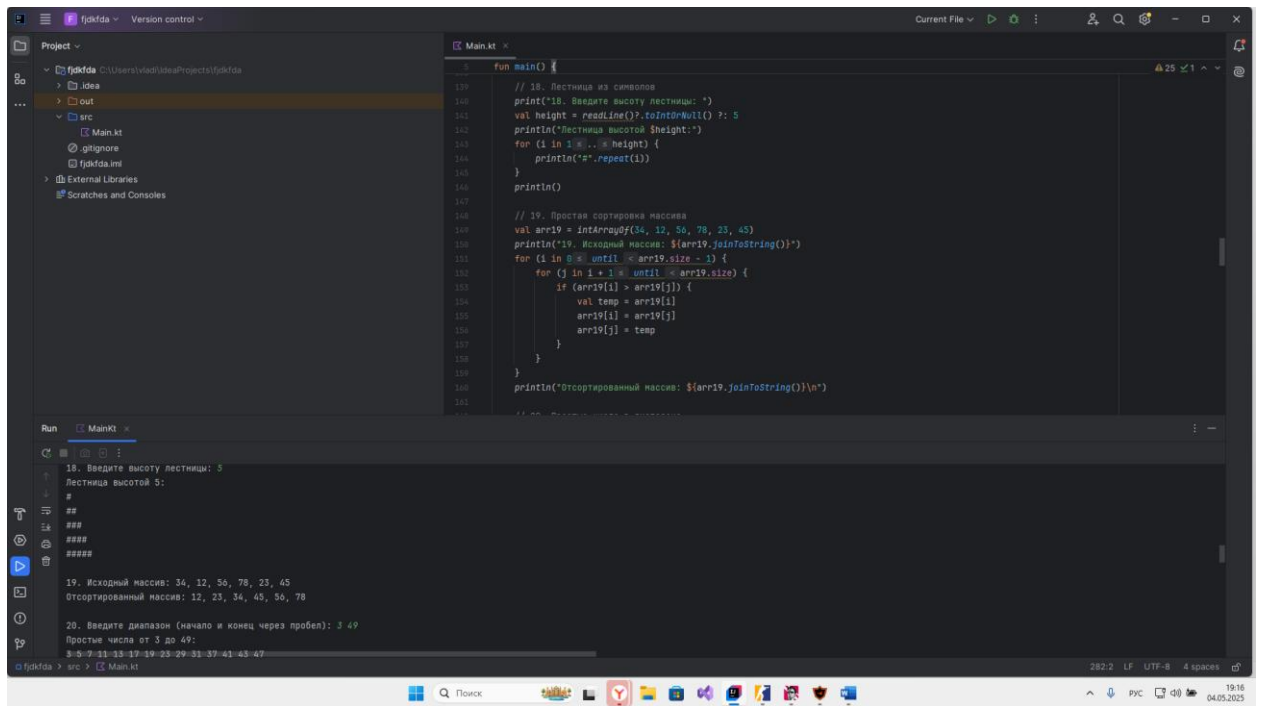
5. Введите число для проверки на простоту: 3
Число 3 простое

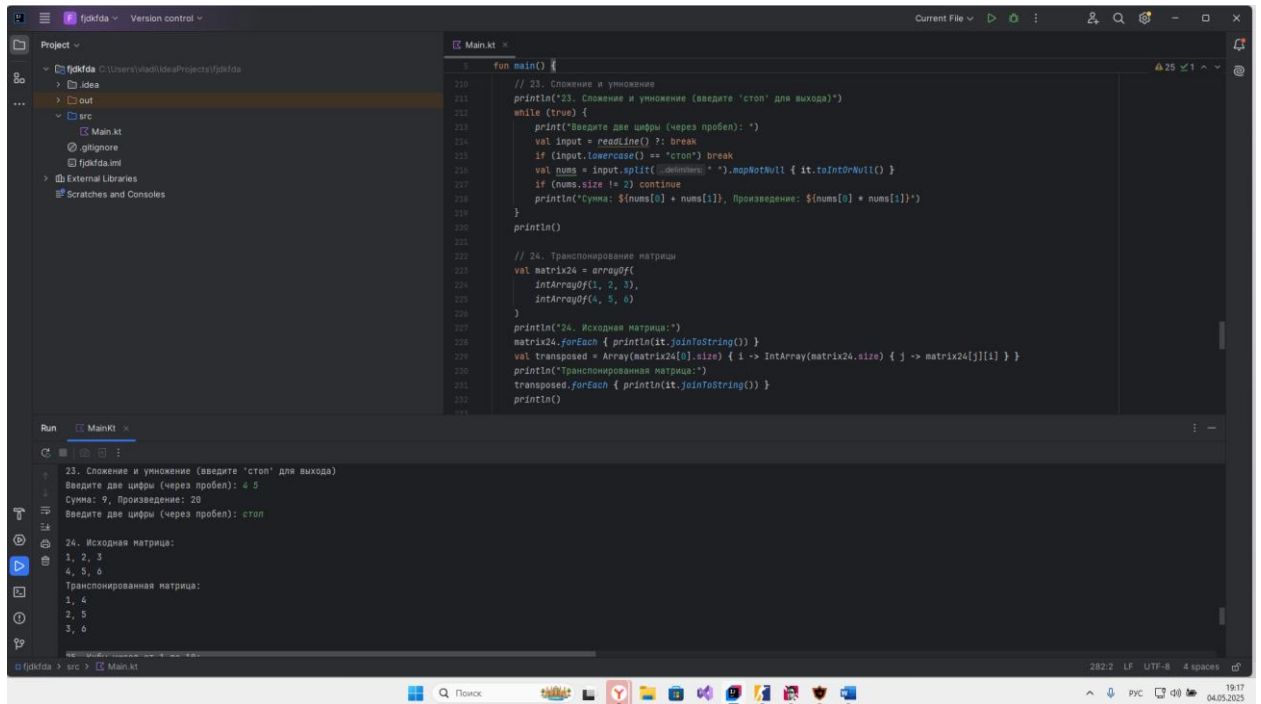
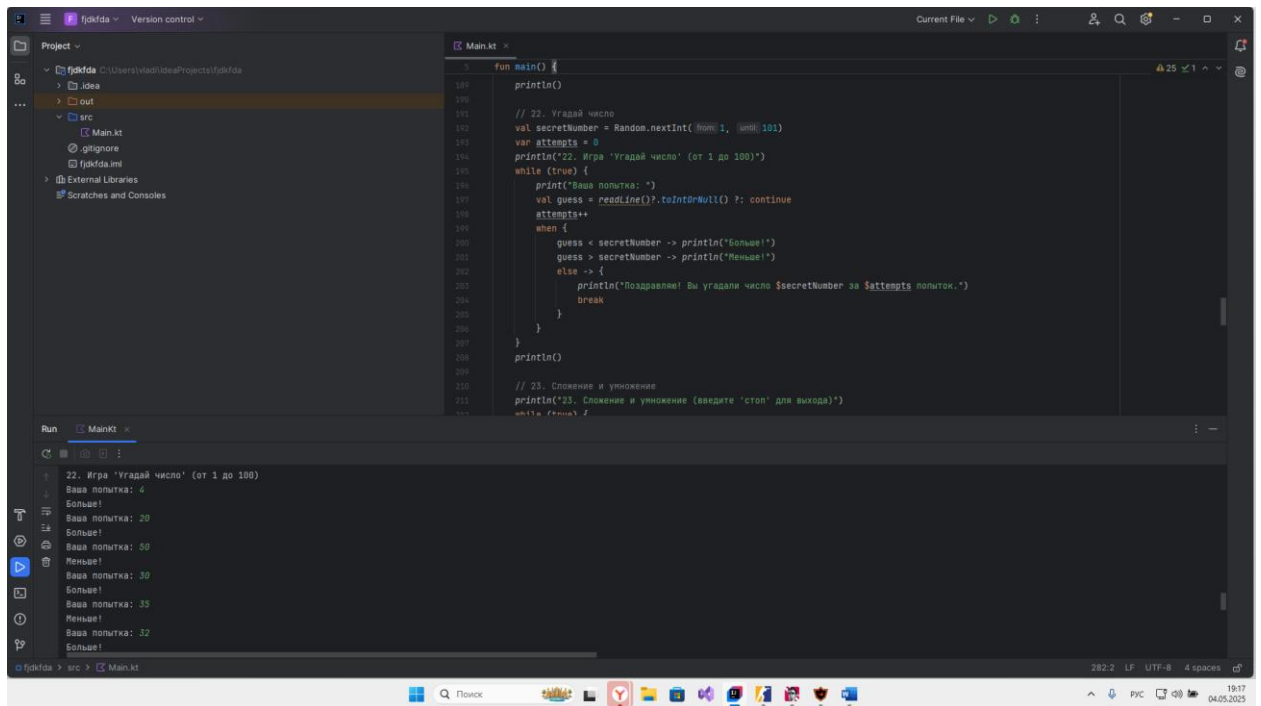
6. Таблица умножения:

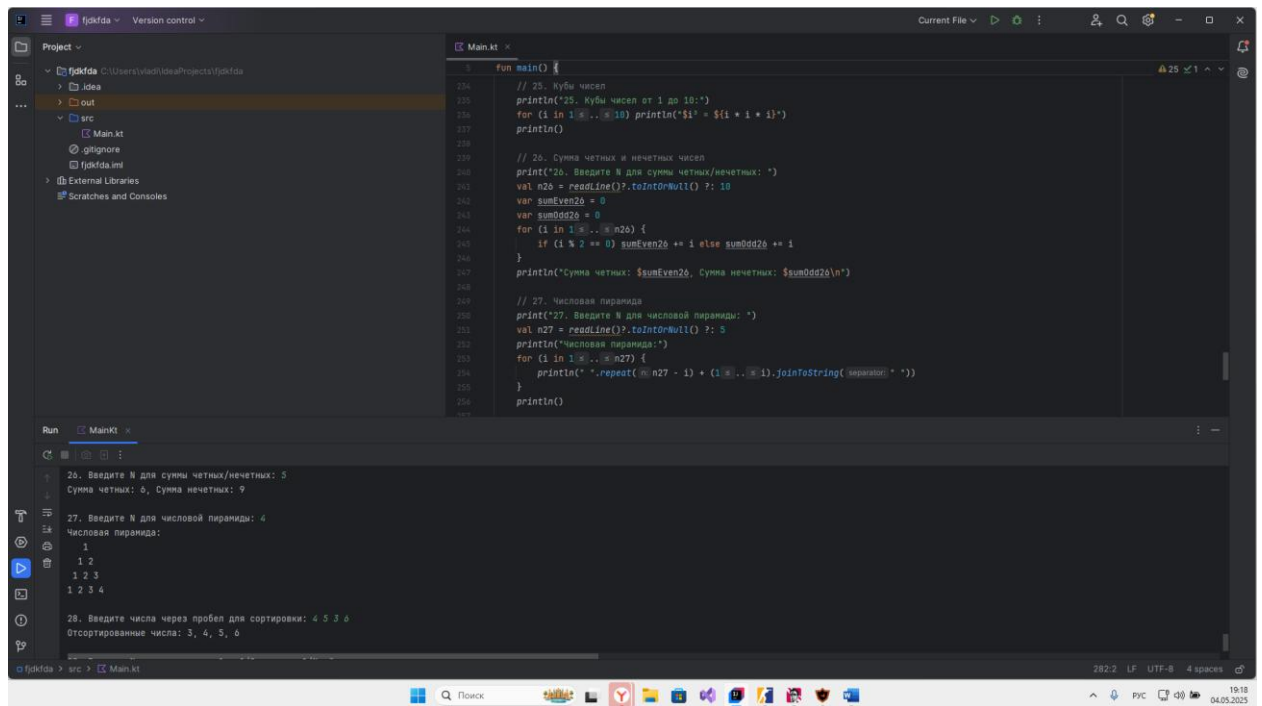
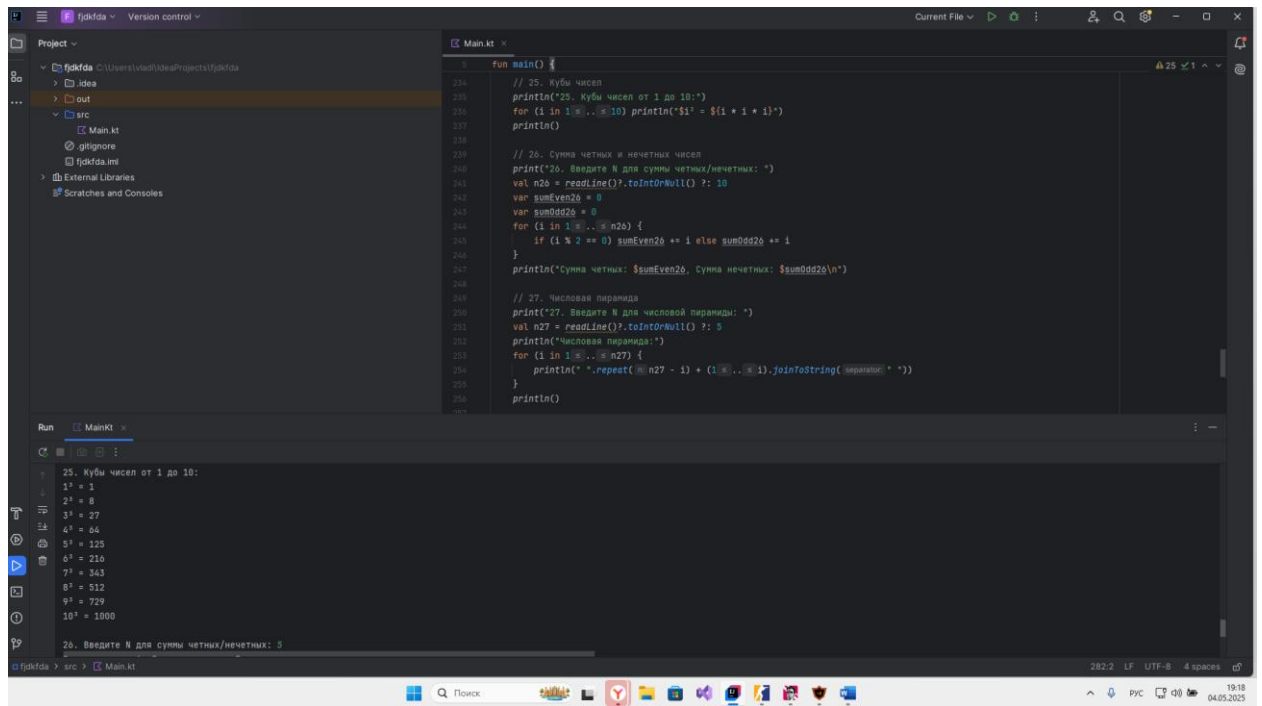
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

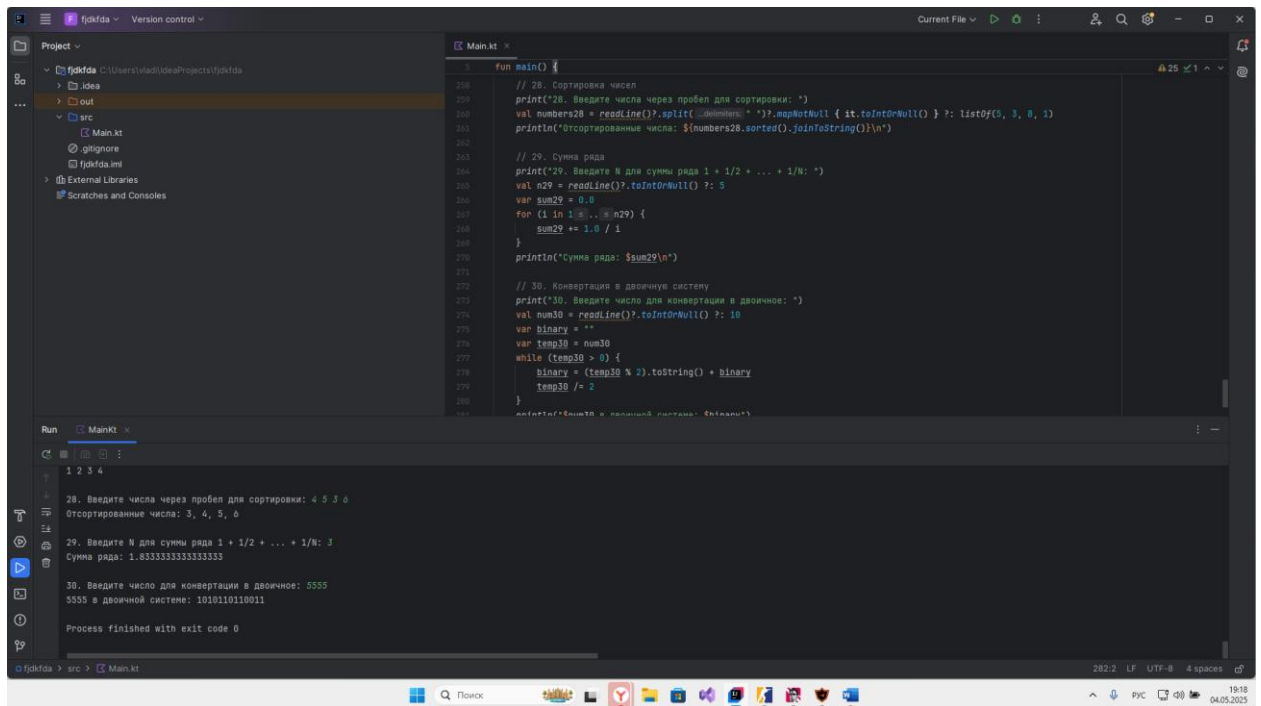












```
import kotlin.random.Random
```

```
import kotlin.math.sqrt
```

```
import java.util.*
```

```
fun main() {
```

```
    // 1. Вывод чисел от 1 до 10
```

```
    println("1. Числа от 1 до 10:")
```

```
    for (i in 1..10) print("$i ")
```

```
    println("\n")
```

```
    // 2. Вывод четных чисел от 1 до 20
```

```
    println("2. Четные числа от 1 до 20:")
```

```
    for (i in 2..20 step 2) print("$i ")
```

```
    println("\n")
```

```
    // 3. Сумма чисел от 1 до N
```

```
    print("3. Введите число N для суммы: ")
```

```
    val n3 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 10
```

```
    val sum3 = (1..n3).sum()
```

```
    println("Сумма чисел от 1 до $n3: $sum3\n")
```

```
    // 4. Факториал числа
```

```
    print("4. Введите число для факториала: ")
```

```
    val n4 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 5
```

```
    var fact = 1L
```

```
    for (i in 1..n4) fact *= i
```

```
println("Факториал $n4: $fact\n")
```

```
// 5. Проверка числа на простоту
```

```
print("5. Введите число для проверки на простоту: ")
```

```
val n5 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 17
```

```
var isPrime = true
```

```
if (n5 <= 1) isPrime = false
```

```
else {
```

```
    for (i in 2.. $\sqrt{n5.toDouble()}.toInt()$ ) {
```

```
        if (n5 % i == 0) {
```

```
            isPrime = false
```

```
            break
```

```
        }
```

```
    }
```

```
}
```

```
println("Число $n5 ${if (isPrime) "простое" else "не простое"}\n")
```

```
// 6. Таблица умножения
```

```
println("6. Таблица умножения:")
```

```
for (i in 1..10) {
```

```
    for (j in 1..10) {
```

```
        print("${i} * ${j}\t")
```

```
    }
```

```
    println()
```

```
}
```

```
println()
```

```
// 7. Числа Фибоначчи
```

```
print("7. Введите N для чисел Фибоначчи: ")
```

```
val n7 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 10
```

```
var a = 0
```

```
var b = 1
```

```
print("Первые $n7 чисел Фибоначчи: $a $b ")
```

```
for (i in 3..n7) {
```

```
    val c = a + b
```

```
    print("$c ")
```

```
    a = b
```

```
    b = c
```

```
}
```

```
println("\n")
```

```
// 8. НОД двух чисел (алгоритм Евклида)
```

```
print("8. Введите два числа для НОД (через пробел): ")
```



```
val (x8, y8) = readLine()?.split(" ").map { it.toInt() } ?: listOf(56, 98)
var a8 = x8
var b8 = y8
while (b8 != 0) {
    val temp = b8
    b8 = a8 % b8
    a8 = temp
}
println("НОД $x8 и $y8: $a8\n")
```

```
// 9. Обратный порядок строки
print("9. Введите строку для реверса: ")
val str9 = readLine() ?: "Kotlin"
val reversed = str9.reversed()
println("Реверс строки: $reversed\n")
```

```
// 10. Сумма цифр числа
print("10. Введите число для суммы цифр: ")
val num10 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 12345
var sum10 = 0
var temp10 = num10
while (temp10 != 0) {
    sum10 += temp10 % 10
    temp10 /= 10
}
println("Сумма цифр $num10: $sum10\n")
```

```
// 11. Проверка анаграмм
print("11. Введите две строки для проверки анаграмм (через пробел): ")
val (str11a, str11b) = readLine()?.split(" ") ?: listOf("listen", "silent")
val isAnagram = str11a.toCharArray().sorted() == str11b.toCharArray().sorted()
println("Строки \"$str11a\" и \"$str11b\" ${if (isAnagram) "анаграммы" else "не анаграммы"}\n")
```

```
// 12. Числовая последовательность
print("12. Введите начальное число и шаг (через пробел): ")
val (start12, step12) = readLine()?.split(" ")?.map { it.toInt() } ?: listOf(5, 3)
print("Последовательность: ")
for (i in 0..4) print("${start12 + i * step12} ")
println("\n")
```

```
// 13. Таблица квадратов
println("13. Таблица квадратов от 1 до 20:")
```

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

```
// 14. Генерация случайных чисел
println("14. 10 случайных чисел от 1 до 100:")
for (i in 1..10) print("${Random.nextInt(1, 101)} ")
println("\n")
```

```
// 15. Проверка палиндрома
print("15. Введите строку для проверки палиндрома: ")
val str15 = readLine() ?: "madam"
val isPalindrome = str15 == str15.reversed()
println("Строка \"$str15\" ${if (isPalindrome) "палиндром" else "не палиндром"}\n")
```

```
// 16. Сумма квадратов (сигма)
print("16. Введите N для суммы квадратов: ")
val n16 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 5
val sum16 = (1..n16).sumOf { it * it }
println("Сумма квадратов от 1 до $n16: $sum16\n")
```

```
// 17. Вывод символов строки
print("17. Введите строку для посимвольного вывода: ")
val str17 = readLine() ?: "Hello"
println("Символы строки:")
for (c in str17) println(c)
println()
```

```
// 18. Лестница из символов
print("18. Введите высоту лестницы: ")
val height = readLine()?.toIntOrNull() ?: 5
println("Лестница высотой $height:")
for (i in 1..height) {
    println("#".repeat(i))
}
println()
```

```
// 19. Простая сортировка массива
val arr19 = intArrayOf(34, 12, 56, 78, 23, 45)
println("19. Исходный массив: ${arr19.joinToString()}")
for (i in 0 until arr19.size - 1) {
    for (j in i + 1 until arr19.size) {
        if (arr19[i] > arr19[j]) {
            val temp = arr19[i]
```

```

        arr19[i] = arr19[j]
        arr19[j] = temp
    }
}
println("Отсортированный массив: ${arr19.joinToString()}\n")

```

// 20. Простые числа в диапазоне

```

print("20. Введите диапазон (начало и конец через пробел): ")
val (start20, end20) = readLine()?.split(" ").map { it.toInt() } ?: listOf(10, 50)
println("Простые числа от $start20 до $end20:")
for (num in start20..end20) {
    if (num <= 1) continue
    var isPrimeNum = true
    for (i in 2..sqrt(num.toDouble()).toInt()) {
        if (num % i == 0) {
            isPrimeNum = false
            break
        }
    }
    if (isPrimeNum) print("$num ")
}
println("\n")

```

// 21. Вывод дат месяца

```

print("21. Введите год и месяц (через пробел): ")
val (year, month) = readLine()?.split(" ").map { it.toInt() } ?: listOf(2023, 2)
val calendar = Calendar.getInstance()
calendar.set(year, month - 1, 1)
val daysInMonth = calendar.getActualMaximum(Calendar.DAY_OF_MONTH)
println("Даты $year-${month.toString().padStart(2, '0')}:")
for (day in 1..daysInMonth) {
    println("$year-${month.toString().padStart(2, '0')}-${day.toString().padStart(2, '0')}")
}
println()

```

// 22. Угадай число

```

val secretNumber = Random.nextInt(1, 101)
var attempts = 0
println("22. Игра 'Угадай число' (от 1 до 100)")
while (true) {
    print("Ваша попытка: ")
    val guess = readLine()?.toIntOrNull() ?: continue
}

```

```

    attempts++
    when {
        guess < secretNumber -> println("Больше!")
        guess > secretNumber -> println("Меньше!")
        else -> {
            println("Поздравляю! Вы угадали число $secretNumber за $attempts попыток.")
            break
        }
    }
}
println()

```

// 23. Сложение и умножение

```

println("23. Сложение и умножение (введите 'стоп' для выхода)")
while (true) {
    print("Введите две цифры (через пробел): ")
    val input = readLine() ?: break
    if (input.lowercase() == "стоп") break
    val nums = input.split(" ").mapNotNull { it.toIntOrNull() }
    if (nums.size != 2) continue
    println("Сумма: ${nums[0] + nums[1]}, Произведение: ${nums[0] * nums[1]}")
}
println()

```

// 24. Транспонирование матрицы

```

val matrix24 = arrayOf(
    intArrayOf(1, 2, 3),
    intArrayOf(4, 5, 6)
)
println("24. Исходная матрица:")
matrix24.forEach { println(it.joinToString()) }
val transposed = Array(matrix24[0].size) { i -> IntArray(matrix24.size) { j -> matrix24[j][i] } }
println("Транспонированная матрица:")
transposed.forEach { println(it.joinToString()) }
println()

```

// 25. Кубы чисел

```

println("25. Кубы чисел от 1 до 10:")
for (i in 1..10) println("$i³ = ${i * i * i}")
println()

```

// 26. Сумма четных и нечетных чисел

```

print("26. Введите N для суммы четных/нечетных: ")

```

```

val n26 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 10
var sumEven26 = 0
var sumOdd26 = 0
for (i in 1..n26) {
    if (i % 2 == 0) sumEven26 += i else sumOdd26 += i
}
println("Сумма четных: $sumEven26, Сумма нечетных: $sumOdd26\n")

// 27. Числовая пирамида
print("27. Введите N для числовой пирамиды: ")
val n27 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 5
println("Числовая пирамида:")
for (i in 1..n27) {
    println(" ".repeat(n27 - i) + (1..i).joinToString(" "))
}
println()

// 28. Сортировка чисел
print("28. Введите числа через пробел для сортировки: ")
val numbers28 = readLine()?.split(" ").mapNotNull { it.toIntOrNull() } ?: listOf(5, 3, 8, 1)
println("Отсортированные числа: ${numbers28.sorted().joinToString()}\n")

// 29. Сумма ряда
print("29. Введите N для суммы ряда  $1 + 1/2 + \dots + 1/N$ : ")
val n29 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 5
var sum29 = 0.0
for (i in 1..n29) {
    sum29 += 1.0 / i
}
println("Сумма ряда: $sum29\n")

// 30. Конвертация в двоичную систему
print("30. Введите число для конвертации в двоичное: ")
val num30 = readLine()?.toIntOrNull() ?: 10
var binary = ""
var temp30 = num30
while (temp30 > 0) {
    binary = (temp30 % 2).toString() + binary
    temp30 /= 2
}
println("$num30 в двоичной системе: $binary")
}

```

