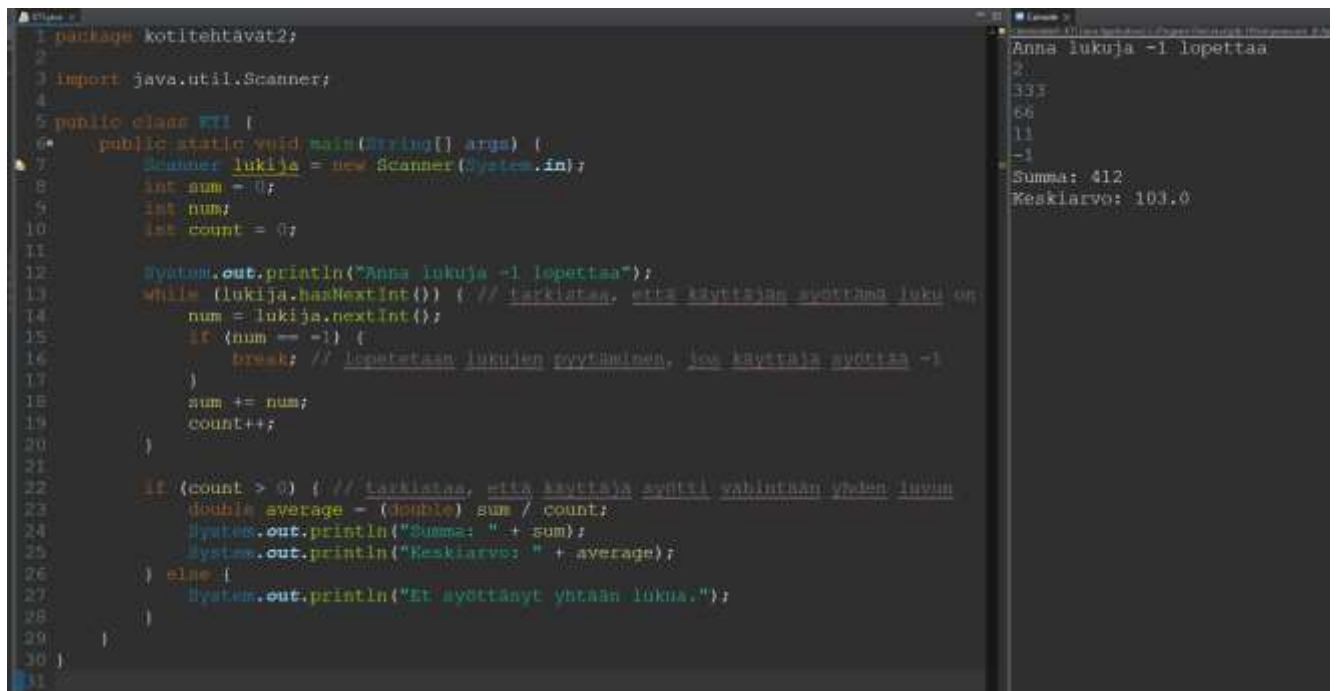


Ohjelmointiharjoitus 2

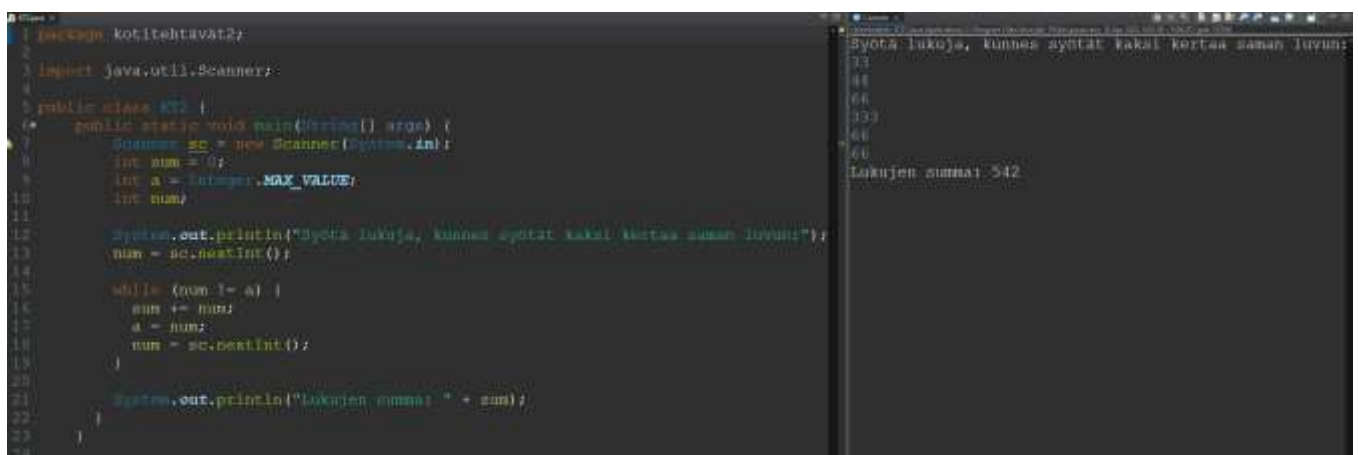
1. TEE OHJELMA, JOKA KYSY KÄYTTÄJÄLTÄ LUKUJA, KUNNES HÄN SYÖTTÄÄ LUVUN -1. OHJELMA TULOSTAA NÄYTÖLLE SYÖTETTYJEN LUKUJEN SUMMAN.



```
1 package kotitehtävät2;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT1 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         int sum = 0;
9         int num;
10        int count = 0;
11
12        System.out.println("Anna lukuja -1 lopettaa");
13        while (lukija.hasNextInt()) { // tarkistaa, että käyttäjä syöttää luku on
14            num = lukija.nextInt();
15            if (num == -1) {
16                break; // lopetetaan lukujen syöttäminen, jos käyttäjä syöttää -1
17            }
18            sum += num;
19            count++;
20        }
21
22        if (count > 0) { // tarkistaa, että käyttäjä syötti vähintään yhden luvun
23            double average = (double) sum / count;
24            System.out.println("Summa: " + sum);
25            System.out.println("Keskiarvo: " + average);
26        } else {
27            System.out.println("Et syöttänyt yhtään lukua.");
28        }
29    }
30 }
31
```

Anna lukuja -1 lopettaa
2
333
68
11
-1
Summa: 412
Keskiarvo: 103.0

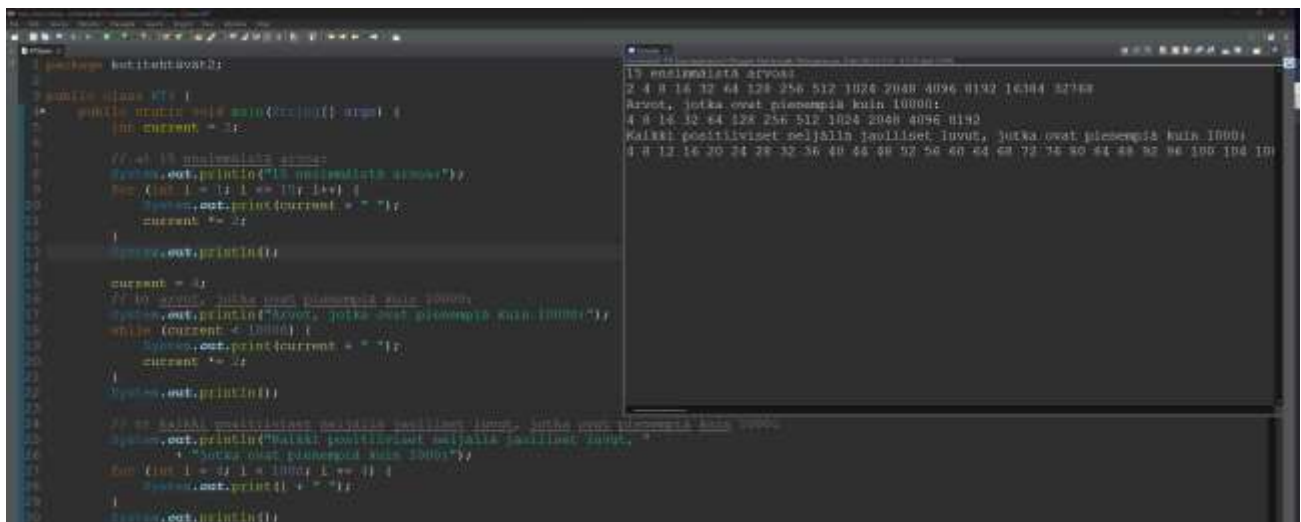
2. MUOKKAA OHJELMAA SITEN, ETTÄ KÄYTTÄJÄLTÄ KYSYTÄÄNKIN LUKUJA, KUNNES HÄN KIRJOITTA KAKSI KERTAA SAMAN LUVUN PERÄKKÄIN.



```
1 package kotitehtävät2;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT1 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner sc = new Scanner(System.in);
8         int sum = 0;
9         int a = Integer.MAX_VALUE;
10        int num;
11
12        System.out.println("Syötä lukuja, kunnes syötät kaksi kertaa saman luvun");
13        num = sc.nextInt();
14
15        while (num != a) {
16            sum += num;
17            a = num;
18            num = sc.nextInt();
19        }
20
21        System.out.println("Lukujen summa: " + sum);
22    }
23 }
24
```

Syötä lukuja, kunnes syötät kaksi kertaa saman luvun:
11
44
66
333
66
66
Lukujen summa: 542

3. TEE OHJELMA, JOKA TULOSTAA LUKUSARJAN 2, 4, 8, 16, 32, ... A) 15 ENSIMMÄISTÄ ARVOA B) ARVOT, JOTKA OVAT PIENEMPIÄ KUIN 10000. KOHDAT KANNATTAA RATKAISTA ERI TOISTOLAUSEILLA. 4. TEE OHJELMA, JOKA TULOSTA AKAIKKI POSITIIVISET NELJÄLLÄ JAOLLISET LUVUT, JOTKA OVAT PIENEMPIÄ KUIN 1000.



The screenshot shows a Go program in a text editor and its output in a terminal window. The program defines a function `main` that takes an integer `n` as an argument. It then prints the first `n` powers of 2, the powers of 2 that are less than 10000, and all positive integers divisible by 4 that are less than 1000.

```
package main

import "fmt"

func main(n int) {
    // A) 15 ensimmäistä arvoa
    fmt.Println("15 ensimmäistä arvoa:")
    current := 2
    for i := 0; i < n; i++ {
        fmt.Println(current)
        current *= 2
    }

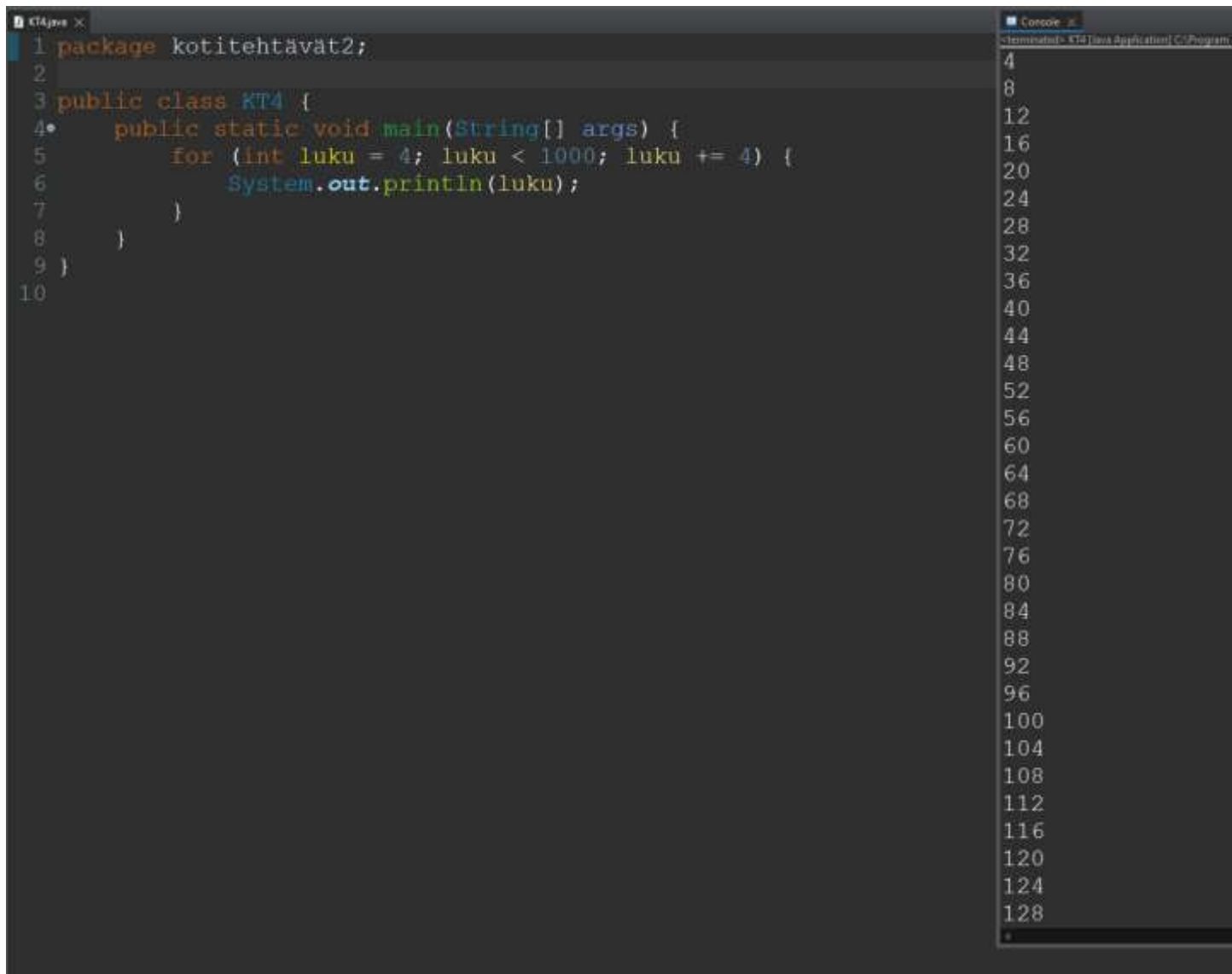
    // B) arvot, jotka ovat pienempiä kuin 10000
    fmt.Println("Arvot, jotka ovat pienempiä kuin 10000:")
    current = 2
    for current < 10000 {
        fmt.Println(current)
        current *= 2
    }

    // C) kaikki positiiviset neljällä jaolliset luvut, jotka ovat pienempiä kuin 1000
    fmt.Println("Kaikki positiiviset neljällä jaolliset luvut, jotka ovat pienempiä kuin 1000:")
    for i := 4; i < 1000; i += 4 {
        fmt.Println(i)
    }
}
```

The output of the program is as follows:

```
15 ensimmäistä arvoa:
2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024 2048 4096 8192 16384 32768
Arvot, jotka ovat pienempiä kuin 10000:
2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024 2048 4096 8192
Kaikki positiiviset neljällä jaolliset luvut, jotka ovat pienempiä kuin 1000:
4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52 56 60 64 68 72 76 80 84 88 92 96 100 104 108 112 116 120 124 128 132 136 140 144 148 152 156 160 164 168 172 176 180 184 188 192 196 200 204 208 212 216 220 224 228 232 236 240 244 248 252 256 260 264 268 272 276 280 284 288 292 296 300 304 308 312 316 320 324 328 332 336 340 344 348 352 356 360 364 368 372 376 380 384 388 392 396 400 404 408 412 416 420 424 428 432 436 440 444 448 452 456 460 464 468 472 476 480 484 488 492 496 500 504 508 512 516 520 524 528 532 536 540 544 548 552 556 560 564 568 572 576 580 584 588 592 596 600 604 608 612 616 620 624 628 632 636 640 644 648 652 656 660 664 668 672 676 680 684 688 692 696 700 704 708 712 716 720 724 728 732 736 740 744 748 752 756 760 764 768 772 776 780 784 788 792 796 800 804 808 812 816 820 824 828 832 836 840 844 848 852 856 860 864 868 872 876 880 884 888 892 896 900 904 908 912 916 920 924 928 932 936 940 944 948 952 956 960 964 968 972 976 980 984 988 992 996 1000
```

4. TEE OHJELMA, JOKA TULOSTAA KAIKKI POSITIIVISET NELJÄLLÄ JAOLLISET LUVUT, JOTKA OVAT PIENEMPIÄ KUIN 1000.



The screenshot shows a Java IDE with a file named `KT4.java`. The code defines a class `KT4` with a `main` method. The `main` method uses a `for` loop to iterate over values of `luku` starting from 4 and increasing by 4 up to 1000. For each value, it prints the number to the console using `System.out.println(luku);`. The console output on the right shows the sequence of numbers: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124, 128.

```
1 package kotitehtävät2;
2
3 public class KT4 {
4     public static void main(String[] args) {
5         for (int luku = 4; luku < 1000; luku += 4) {
6             System.out.println(luku);
7         }
8     }
9 }
10
```

Console Output:

```
4
8
12
16
20
24
28
32
36
40
44
48
52
56
60
64
68
72
76
80
84
88
92
96
100
104
108
112
116
120
124
128
```

5. TEE OHJELMA, JOKA PYYTÄÄ KÄYTTÄJÄLTÄ LUKUALUEEN ALA-JA YLÄRAJAN. LUKUALUE ON SIIS [ALARAJA..YLÄRAJA]. PYYDÄ KÄYTTÄJÄLTÄ VIELÄ YKSI LUKU. MIKÄLI LUKU EI OLLUT RAJOJEN SISÄLLÄ, PYYDÄ LUKU UUDESTAAN. MIKÄLI TÄMÄ LUKU LÄHEMPÄNÄ ALARAJAA KUIN YLÄRAJAA, PYYDÄ KÄYTTÄJÄLTÄ KOLME NEGATIIVISTA LUKUA JA LASKE NIIDEN SUMMA. MUUTOIN EI TEHDÄ MITÄÄN.

```
1 package kotitehtävät2;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KTS {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         int alaraja, ylaraja, num, sum = 0;
9
10        // Epytään käyttäjältä alaraja ja ylaraja lukualueelle
11        System.out.print("Anna alaraja: ");
12        alaraja = lukija.nextInt();
13        System.out.print("Anna ylaraja: ");
14        ylaraja = lukija.nextInt();
15
16        // Pyydetään käyttäjältä luku, kunnes se on lukualueen sisällä
17        do {
18            System.out.print("Anna luku (" + alaraja + ".." + ylaraja + "): ");
19            num = lukija.nextInt();
20        } while (num < alaraja || num > ylaraja);
21
22        // Jos käyttäjä antaa luku on lähempänä alarajan, pyydetään käyttäjältä kolme negatiivista
23        // lukua
24        // ja lasketaan niiden summa
25        if (num - alaraja <= ylaraja - num) {
26            for (int i = 0; i < 3; i++) {
27                int luku;
28                do {
29                    System.out.print("Anna negatiivinen luku: ");
30                    luku = lukija.nextInt();
31                } while (luku >= 0);
32
33                sum += luku;
34            }
35            System.out.println("Negatiivisten lukujen summa: " + sum);
36        }
37    }
38 }
```

```
Anna alaraja: 10
Anna ylaraja: 80
Anna luku (10..80): 33
Anna negatiivinen luku: -33
Anna negatiivinen luku: -55
Anna negatiivinen luku: -12
Negatiivisten lukujen summa: -100
```

6. TEE OHJELMA, JOKA ARPOO SATUNNAISLUVUN VÄLILTÄ 1-100. OHJELMAN KÄYTTÄJÄN PITÄÄ ARVATA LUKU. OHJELMA ANTAA VIHJEITÄ, ONKO ARVATTU LUKU LIIAN SUURI TAI PIENI.

```
1 package kotitehtävät2;
2
3 import java.util.Random;
4 import java.util.Scanner;
5
6 public class K7 {
7     public static void main(String[] args) {
8         Random r = new Random();
9         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
10        int num = r.nextInt(100) + 1;
11        int arvaus = 0; // Alustetaan käyttäjän arvaus nolaksi
12        while (arvaus != num) { // Jatketaan toistoa niin kauan kunnes käyttäjä arvaa oikean luvun
13            System.out.print("Arvaa luku väliltä 1-100: ");
14            // Yritetään, että käyttäjä arvaa on kokonaisluku ja välillä 1-100
15            while (!lukija.hasNextInt()) {
16                System.out.println("Syötteen täytyy olla kokonaisluku!");
17                lukija.next();
18            }
19            arvaus = lukija.nextInt();
20            if (arvaus == num) {
21                System.out.println("Arvasit oikein!");
22            } else if (arvaus < num) {
23                System.out.println("Arvattu luku on liian pieni!");
24            } else {
25                System.out.println("Arvattu luku on liian suuri!");
26            }
27        }
28        lukija.close();
29    }
30 }
```

```
Arvaa luku väliltä 1-100: 78
Arvattu luku on liian suuri
Arvaa luku väliltä 1-100: 14
Arvattu luku on liian suuri
Arvaa luku väliltä 1-100: 10
Arvattu luku on liian suuri
Arvaa luku väliltä 1-100: 9
Arvattu luku on liian suuri
Arvaa luku väliltä 1-100: 6
Arvattu luku on liian suuri
Arvaa luku väliltä 1-100: 3
Arvasit oikein!
```

7. LISÄÄ EDELLISEEN OHJELMAAN KYSELY, HALUAAKO KÄYTTÄJÄ ARVATA TOISEN LUVUN ESIMERKIKSI: "VALITSE TOIMINTO 1) ARVAA UUSI LUKU 2) LOPETA. TEE MYÖS TOIMINTO, JOKA TULOSTAA JOKAISEN ARVUUTTELUKIERROKSEN PÄÄTTEKSI KÄYTTÄJÄLTÄ MENNEIDEN ARVAUSTEN LUKUMÄÄRÄN JA SIIHEN MENNESSÄ PARHAAN JA HUONOIMMAN TULOKSEN.

```

1 // Ohjelma: JavaUtil.Scanner
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class Main {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8
9         // Muuttujat arvuuteluun
10        int tulinta; // tulinta tulinta
11        int arvostus = 0; // arvostus arvostus
12        int parasTulos = 0; // parasTulos
13        int huonoTulos = Integer.MAX_VALUE; // huonoTulos
14
15        // Tulostetaan arvostus: Arvostus arvostus
16        int kerta = 0;
17        while (true) {
18            kerta++;
19            int numeroTulinta = kanta.nextInt() * 100 + 1;
20            int arvostus = 0; // arvostus arvostus
21            System.out.println("Arvosta luku: " + numeroTulinta);
22            while (true) {
23                int arvostus = lukija.nextInt();
24                arvostus++;
25                if (arvostus == numeroTulinta) {
26                    System.out.println("Arvostus oikein!");
27                    kanta = Integer.MAX_VALUE;
28                    if (arvostus < huonoTulos) {
29                        System.out.println("Arvostus luku on liian pieni!");
30                    } else if (arvostus > parasTulos) {
31                        System.out.println("Arvostus luku on liian suuri!");
32                    }
33                }
34            }
35
36            // Tulostetaan arvostus: Arvostus arvostus
37            System.out.println("Arvostus: " + arvostus + " parasTulos: " + parasTulos + " huonoTulos: " + huonoTulos);
38            if (arvostus < huonoTulos) {
39                huonoTulos = arvostus;
40            }
41            if (arvostus > parasTulos) {
42                parasTulos = arvostus;
43            }
44
45            System.out.println("Tulinta: " + numeroTulinta + " Arvostus: " + arvostus + " parasTulos: " + parasTulos + " huonoTulos: " + huonoTulos);
46            System.out.println("Valitse toiminto: 1) Arvosta uusi luku 2) Lopeta");
47            int valinta = lukija.nextInt();
48
49            // Tulostetaan arvostus: Arvostus arvostus
50            System.out.println("Arvostus: " + arvostus + " parasTulos: " + parasTulos + " huonoTulos: " + huonoTulos);
51            System.out.println("Tulinta: " + numeroTulinta + " Arvostus: " + arvostus + " parasTulos: " + parasTulos + " huonoTulos: " + huonoTulos);
52            System.out.println("Valitse toiminto: 1) Arvosta uusi luku 2) Lopeta");
53            int valinta = lukija.nextInt();
54
55            if (valinta == 1) {
56                // Arvosta uusi luku
57                numeroTulinta = kanta.nextInt() * 100 + 1;
58                System.out.println("Arvosta luku: " + numeroTulinta);
59            } else if (valinta == 2) {
60                // Lopeta
61                System.out.println("Lopeta");
62            }
63        }
64    }
65 }

```

8. TEE OHJELMA, JOKA ARPOO SATUNNAISLUKUJA VÄLILTÄ 1-100 KUNNES ARVOTTU LUKU ON VÄLILLÄ 1..9. OHJELMAN TULEE TULOSTAA LUKUJEN MÄÄRÄ, NIIDEN SUMMA SEKÄ KESKIARVO. VIIMEISTÄ LUKUA EI LASKETA NÄIHIN MUKAAN. MIKÄLI VIIMEINEN LUKU OLI PARILLINEN, OHJELMAN TULEE TULOSTAA MYÖS PARILLISTEN LUKUJEN MÄÄRÄ. VASTAAVASTI MIKÄLI VIIMEINEN LUKU OLI PARITON, OHJELMAN TULEE TULOSTAA MYÖS PARITTOMIEN LUKUJEN MÄÄRÄ

```

1 package kotitehtävät2;
2
3 import java.util.Random;
4
5 public class K8 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Random rand = new Random();
8         int count = 0;
9         int sum = 0;
10        int evenCount = 0;
11        int oddCount = 0;
12
13        int number;
14        do {
15            number = rand.nextInt(100) + 1;
16            count++;
17            sum += number;
18            if (number % 2 == 0) {
19                evenCount++;
20            } else {
21                oddCount++;
22            }
23        } while (number > 9 || number < 1);
24
25        double avg = (double) sum / count;
26
27        System.out.println("Arvottujen lukujen määrä: " + count);
28        System.out.println("Arvottujen lukujen summa: " + sum);
29        System.out.println("Arvottujen lukujen keskiarvo: " + avg);
30
31        if (number % 2 == 0) {
32            System.out.println("Arvottujen parillisten lukujen määrä: " + evenCount);
33        } else {
34            System.out.println("Arvottujen parittomien lukujen määrä: " + oddCount);
35        }
36    }
37 }

```

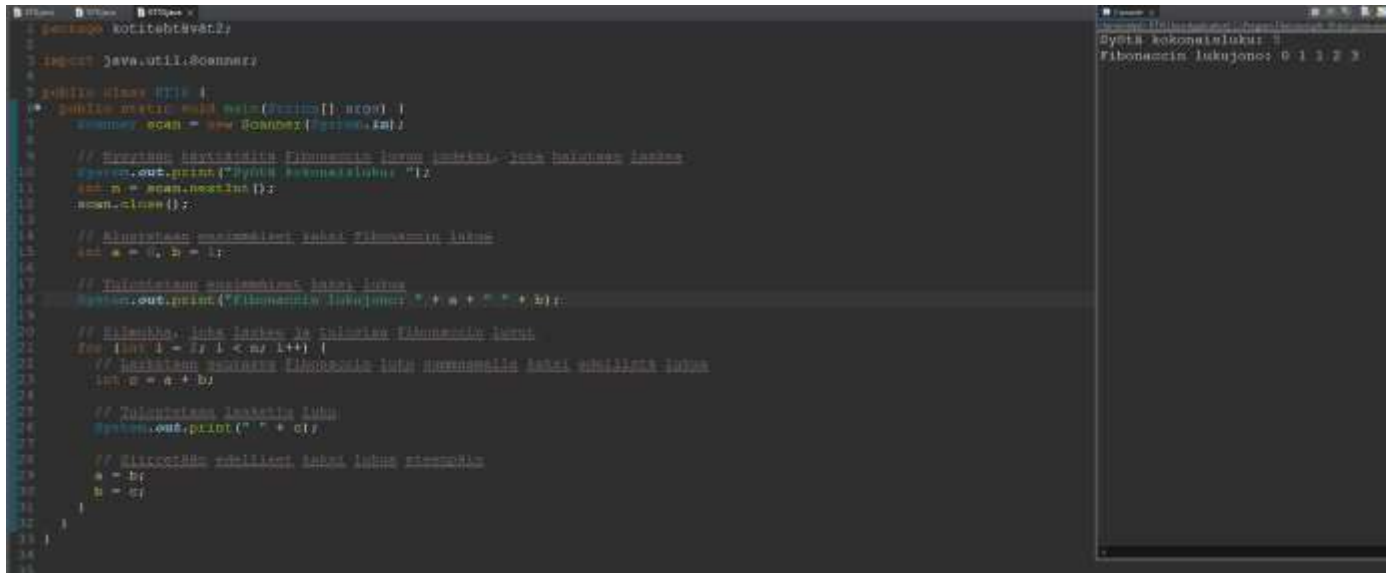
9. TEE OHJELMA, JOKA TULOSTAA NÄYTÖLLE 10*10 KERTOTAUUN.

```

1 package kotitehtävät2;
2
3 public class K9 {
4     public static void main(String[] args) {
5         // Tulostetaan luvut kertolaskut 1-10 välillä
6         for (int i = 1; i <= 10; i++) {
7             // Tulostetaan luvut kertolaskut 1-10 välillä
8             for (int j = 1; j <= 10; j++) {
9                 // Tulostetaan kertolaskun tulos välilyönnillä erotettuna
10                System.out.print(i * j + " ");
11            }
12            // Tulostetaan rivinvaihto rivin lopussa
13            System.out.println();
14        }
15    }
16 }

```

10. TEE OHJELMA, JOKA LASKEE FIBONACCIN LUVUN $F(N)$. FIBONACCIN LUKU LASKETAAN SITEN, ETTÄ ALUN LUVUT OVAT NOLLA JA YKSI. TÄMÄN JÄLKEEN SEURAAVAT LUVUT SAADAAN LASKEMALLA KAKSI EDELLISTÄ LUKUAYHTEEN: $F(0) = 0$, $F(1) = 1$, $F(N) = F(N-2) + F(N-1)$.



```
1 package kotitehtävät1;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class K11_1 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner scnr = new Scanner(System.in);
8
9         // Ohjelman tarkoituksena on laskea Fibonacci luvun arvo, jota halutaan laskea
10        System.out.print("Syötä kokonaisluku: ");
11        int n = scnr.nextInt();
12        scnr.close();
13
14        // Alustetaan muuttujat kahdella ensimmäisellä Fibonacci luvulla
15        int a = 0, b = 1;
16
17        // Tulostetaan ensimmäiset kaksi lukua
18        System.out.print("Fibonacci lukujono: " + a + " " + b);
19
20        // Lasketaan luvun arvo ja tulostetaan Fibonacci luvut
21        for (int i = 2; i <= n; i++) {
22            // lasketaan seuraava Fibonacci luku summaamalla kaksi edellistä lukua
23            int c = a + b;
24
25            // Tulostetaan laskettu luku
26            System.out.print(" " + c);
27
28            // Siirretään edelliset kaksi lukua eteenpäin
29            a = b;
30            b = c;
31        }
32    }
33 }
34
35
```

Syötä kokonaisluku: 5
Fibonacci lukujono: 0 1 1 2 3