

Teema: Toistolauseet (Askeltava toistolause for, Alkuehtoinen toistolause while ja Loppuehtoinen toistolause do – while sekä viime viikon teemat: Tulostaminen, ehtolausekkeet, valintalausekkeet, ohjelmien kirjoittaminen, ohjelmien testaus,

Apua löytyy esim. <https://www.javatpoint.com/java-for-loop>

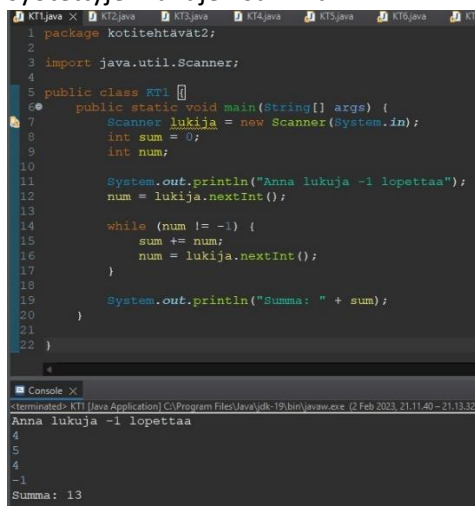
[https://www.w3schools.com/java/java\\_for\\_loop.asp](https://www.w3schools.com/java/java_for_loop.asp)

[https://www.w3schools.com/java/java\\_while\\_loop.asp](https://www.w3schools.com/java/java_while_loop.asp)

<https://stackoverflow.com/questions/5887709/getting-random-numbers-in-java>

Tehtävät:

1. Tee ohjelma, joka kysyy käyttäjältä lukuja, kunnes hän syöttää luvun -1. Ohjelma tulostaa näytölle syötettyjen lukujen summan.

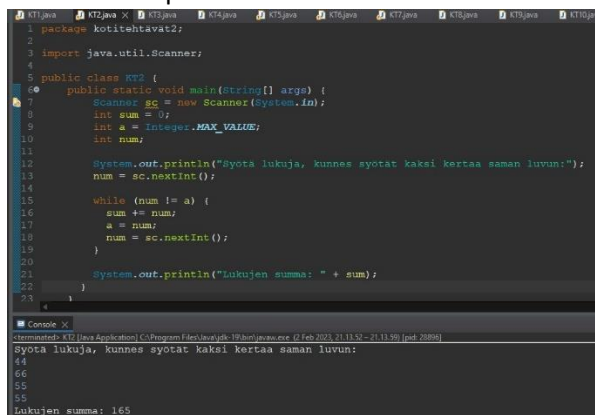


```
1 package kotitehtavat2;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT1 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         int sum = 0;
9         int num;
10
11         System.out.println("Anna lukuja -1 lopettaa");
12         num = lukija.nextInt();
13
14         while (num != -1) {
15             sum += num;
16             num = lukija.nextInt();
17         }
18
19         System.out.println("Summa: " + sum);
20     }
21 }
22 }
```

Console X

```
<terminated> KT1 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (2 Feb 2023, 21:11:40 - 21:13:32)
Anna lukuja -1 lopettaa
4
5
4
-1
Summa: 13
```

2. Muokkaa ohjelmaa siten, että käyttäjältä kysytäänkin lukuja, kunnes hän kirjoittaa kaksi kertaa saman luvun peräkkäin.



```
1 package kotitehtavat2;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT2 {
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 }
```

Console X

```
<terminated> KT2 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (2 Feb 2023, 21:13:52 - 21:13:59) [pid: 28896]
Syötä lukuja, kunnes syötät kaksi kertaa saman luvun:
44
66
55
55
Lukujen summa: 165
```

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.

```
1 package kotitehtävät2;
2
3 public class KT5 {
4     public static void main(String[] args) {
5         for (int i = 1; i < 16; i++) {
6             System.out.println(i * 2);
7         }
8     }
9 }
10
11
12
```

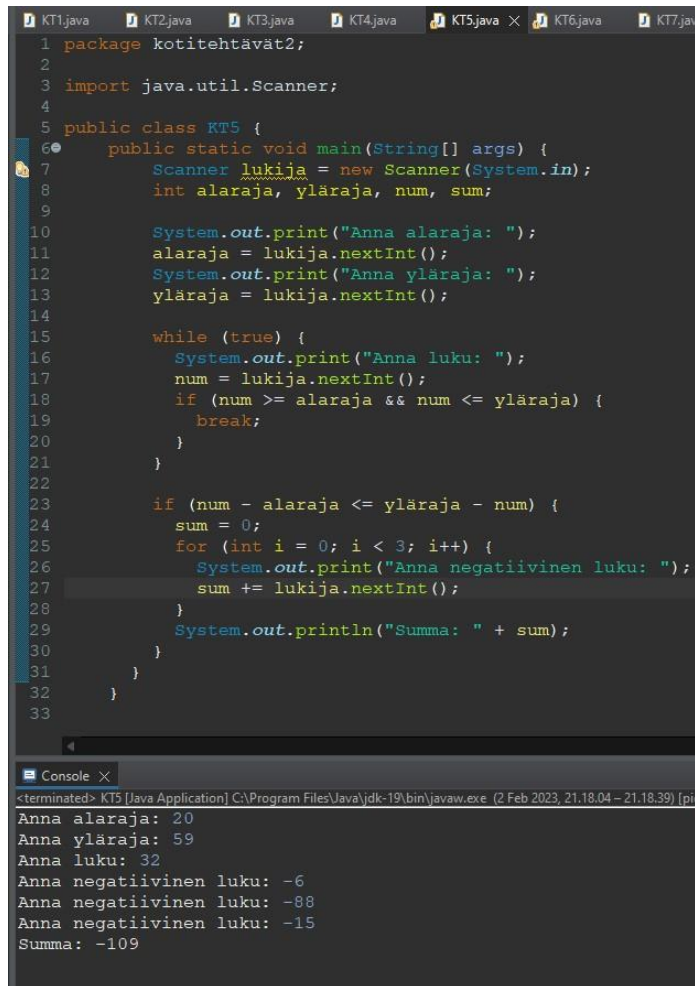
```
220
224
228
232
236
240
244
248
252
256
260
264
268
272
276
280
284
288
292
296
300
```

4. Tee ohjelma, joka tulostaa kaikki positiiviset neljällä jaolliset luvut, jotka ovat pienempiä kuin 1000.

```
1 package kotitehtävät2;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT5 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         int alaraja, ylaraja, num, sum;
9
10        System.out.print("Anna alaraja: ");
11        alaraja = lukija.nextInt();
12        System.out.print("Anna ylaraja: ");
13        ylaraja = lukija.nextInt();
14
15        while (true) {
16            System.out.print("Anna luku: ");
17            num = lukija.nextInt();
18            if (num >= alaraja && num <= ylaraja) {
19                break;
20            }
21        }
22
23        if (num - alaraja <= ylaraja - num) {
24            sum = 0;
25            for (int i = 0; i < 3; i++) {
26                System.out.print("Anna negatiivinen luku: ");
27                sum += lukija.nextInt();
28            }
29            System.out.println("Summa: " + sum);
30        }
31    }
32 }
33
```

```
<terminated> KT5 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (2 Feb 2023, 21.18.04 - 21.18.39) [pic
Anna alaraja: 20
Anna ylaraja: 59
Anna luku: 32
Anna negatiivinen luku: -6
Anna negatiivinen luku: -88
Anna negatiivinen luku: -15
Summa: -109
```

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.



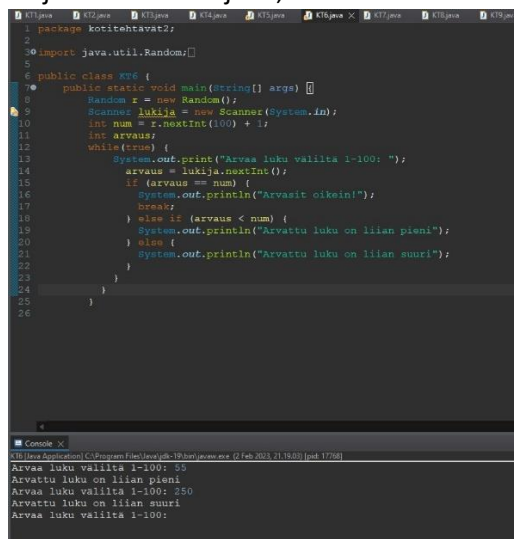
```
1 package kotitehtävät2;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT5 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         int alaraja, yläraja, num, sum;
9
10        System.out.print("Anna alaraja: ");
11        alaraja = lukija.nextInt();
12        System.out.print("Anna yläraja: ");
13        yläraja = lukija.nextInt();
14
15        while (true) {
16            System.out.print("Anna luku: ");
17            num = lukija.nextInt();
18            if (num >= alaraja && num <= yläraja) {
19                break;
20            }
21        }
22
23        if (num - alaraja <= yläraja - num) {
24            sum = 0;
25            for (int i = 0; i < 3; i++) {
26                System.out.print("Anna negatiivinen luku: ");
27                sum += lukija.nextInt();
28            }
29            System.out.println("Summa: " + sum);
30        }
31    }
32 }
33
```

Console X

<terminated> KT5 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (2 Feb 2023, 21.18.04 – 21.18.39) [pic]

Anna alaraja: 20  
Anna yläraja: 59  
Anna luku: 32  
Anna negatiivinen luku: -6  
Anna negatiivinen luku: -88  
Anna negatiivinen luku: -15  
Summa: -109

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
5 public class KT6 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Random r = new Random();
8         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
9         int num = r.nextInt(100) + 1;
10        int arvaus;
11        while (true) {
12            System.out.print("Arvaa luku väliltä 1-100: ");
13            arvaus = lukija.nextInt();
14            if (arvaus == num) {
15                System.out.println("Arvasit oikein!");
16                break;
17            } else if (arvaus < num) {
18                System.out.println("Arvattu luku on liian pieni");
19            } else {
20                System.out.println("Arvattu luku on liian suuri");
21            }
22        }
23    }
24 }
25
26
```

Console X

KT6 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (2 Feb 2023, 21.18.00) [pid: 17760]

Arvaa luku väliltä 1-100: 55  
Arvattu luku on liian pieni  
Arvaa luku väliltä 1-100: 250  
Arvattu luku on liian suuri  
Arvaa luku väliltä 1-100:

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 päätteeksi käyttäjältä menneiden arvausten lukumäärän ja siihen mennessä parhaan ja huonoimman tuloksen.

```
1 package kotitehtavat2;
2
3 import java.util.Random;
4
5 public class K7 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         int valinta;
9         do {
10             Random random = new Random();
11             int numberToGuess = random.nextInt(100) + 1;
12             int arvaa;
13             System.out.println("Arvaa luku väliltä 1-100:");
14             while (true) {
15                 arvaa = lukija.nextInt();
16                 if (arvaa == numberToGuess) {
17                     System.out.println("Arvasit oikein!");
18                     break;
19                 } else if (arvaa < numberToGuess) {
20                     System.out.println("Arvattu luku on liian pieni");
21                 } else {
22                     System.out.println("Arvattu luku on liian suuri");
23                 }
24             }
25             System.out.println("Valitse toiminto:\n1) Arvaa uusi luku\n2) Lopeta");
26             valinta = lukija.nextInt();
27         } while (valinta != 2);
28         System.out.println("Ohjelman suoritus päättyi.");
29     }
30 }
31
32
33
34
```

Console X

K7 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (2 Feb 2023, 21:15:46) [pid: 15396]

Arvaa luku väliltä 1-100:  
150  
Arvattu luku on liian suuri  
66  
Arvattu luku on liian pieni  
611  
Arvattu luku on liian suuri  
55566  
Arvattu luku on liian suuri  
5554654  
Arvattu luku on liian suuri

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 kotitehtavat2;
2
3 import java.util.Random;
4
5 public class K78 {
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 }
38
39
```

Console X

terminated> K78 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (2 Feb 2023, 21:20:15) [pid: 23136]

Arvottujen lukujen määrä: 5  
Arvottujen lukujen summa: 202  
Arvottujen lukujen keskiarvo: 40.4  
Arvottujen parillisten lukujen määrä: 3

9. Tee ohjelma, joka tulostaa näytölle 10\*10 kertotaulun.

```
KT1.java KT2.java KT3.java KT4.java KT5.java KT6.java
1 package kotitehtävät2;
2
3 public class KT9 {
4     public static void main(String[] args) {
5         for (int i = 1; i <= 10; i++) {
6             for (int j = 1; j <= 10; j++) {
7                 System.out.print(i * j + " ");
8             }
9             System.out.println();
10        }
11    }
12 }
13
14
```

```
Console X
<terminated> KT9 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (2 Feb 2023, 21:20)
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
```

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 lukua yhteen:  $F(0) = 0$ ,  $F(1) = 1$ ,  $F(n) = F(n-2) + F(n-1)$ .

```
KT1.java KT2.java KT3.java KT4.java KT5.java KT6.java KT7.java KT8.java KT9.java
1 package kotitehtävät2;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT10 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner scan = new Scanner(System.in);
8         System.out.print("Enter an integer: ");
9         int n = scan.nextInt();
10        scan.close();
11
12        int a = 0, b = 1, c = 0;
13        System.out.print("Fibonacci series: " + a + " " + b);
14        for (int i = 2; i < n; i++) {
15            c = a + b;
16            System.out.print(" " + c);
17            a = b;
18            b = c;
19        }
20    }
21 }
22
23
```

```
Console X
<terminated> KT10 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (2 Feb 2023, 21:22:30 - 21:22:34) [pid: 22456]
Enter an integer: 4
Fibonacci series: 0 1 1 2
```