

Kaikki koodin pätkät mitä teen tällä kursilla pääsee myös näkemään Githubista

https://github.com/jounikivi/Java_Harjoituksia

Ohjelmoinnin perusteet Javalla Ohjelmointiharjoitus 1

Teema: Tulostaminen, ehtolausekkeet, valintalausekkeet, ohjelmien kirjoittaminen, ohjelmien testaus,

1. Olkoot a ja b int-tyypisiä kokonaislukuja. Tee ehtolausekkeet seuraaviin tapauksiin. Tee tämä osio ensin ilman ohjelmointia.

- a. onko a suurempi kuin kymmenen?

```
1 package kotitehtävät;
2
3 public class Kt1_A {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         int a = 0;
7
8         if (a > 10) {
9             System.out.println("a on suurempi kuin 10");
10        } else {
11            System.out.println("a ei ole suurempi kuin 10");
12        }
13    }
14 }
15 }

a ei ole suurempi kuin 10
```

- b. onko a pienempi kuin b?

```
1 package kotitehtävät;
2
3 public class Kt1_B {
4
5     public static void main(String[] args) {
6         int a = 5;
7         int b = 10;
8
9         if (a < b) {
10            System.out.println("a on pienempi kuin b");
11        } else {
12            System.out.println("a ei ole pienempi kuin b");
13        }
14    }
15 }

a on pienempi kuin b
```

- c. $0 < a < 15$

```
KT1_C.java X
1 package kotitehtäväl;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT1_C {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner s = new Scanner(System.in);
8         System.out.println("Anna jokin luku");
9         int a = s.nextInt();
10        if (a > 0 && a < 15 ) {
11            System.out.println(a + " On välillä 0 ja 15");
12        }
13        else {}
14    }
15 }
16 }

Problems | Leväto | Declaration | Console X
terminated> KT1_C [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 18:43:08 - 18:43:08) [pid: 27945]
Anna jokin luku
5
5 On välillä 0 ja 15
```

d. $0 < a, b < 15$

```
KT1_D.java
1 package kotitehtäväl;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT1_D {
6     public static void main(String[] args) {
7         System.out.println("Anna eka luku");
8         Scanner s = new Scanner(System.in);
9         int a = s.nextInt();
10        System.out.print("Anna toinen luku: ");
11        int b = s.nextInt();
12        if (a > 0 && a < 15 && b > 0 && b < 15) {
13            System.out.println("Mollemmat luvut eivät ole välillä 0 ja 15");
14        }
15        else {
16            System.out.println("Eivät ole välillä 0 ja 15 ");
17        }
18    }
19 }
20 }

Problems | Leväto | Declaration | Console X
terminated> KT1_D [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 18:43:08 - 18:43:08) [pid: 27945]
Anna eka luku
9
Anna toinen luku: 8
Mollemmat luvut eivät ole välillä 0 ja 15
```

e. onko a pariton?

```
KT1_E.java KT1_F.java KT1_G.java KT1_H.java KT1_I.java
1 package kotitehtäval;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT1_E {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner sc = new Scanner(System.in);
8         int a;
9         while (true) {
10             System.out.print("Anna luku (-1 lopettaa): ");
11             a = sc.nextInt();
12             if (a == -1) {
13                 break;
14             }
15             if (a % 2 != 0) {
16                 System.out.println(a + " on pariton luku");
17             } else {
18                 System.out.println(a + " on parillinen luku");
19             }
20         }
21     }
22 }
```

Problems Javadoc Declaration Console X

KT1_E [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 18:50:39) [pid: 9584]

Anna luku (-1 lopettaa): 3
3 on pariton luku
Anna luku (-1 lopettaa): 7
7 on pariton luku
Anna luku (-1 lopettaa): 1
1 on pariton luku
Anna luku (-1 lopettaa):

f. onko a:n ja b:n tulo positiivinen?

```
KT1_E.java KT1_F.java KT1_G.java KT1_H.java KT1_I.java
1 package kotitehtäval;
2
3 public class KT1_F {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a = 33;
6         int b = 13;
7         int tulos = a * b;
8
9         if (tulos > 0) {
10             System.out.println(a + " * " + b + " = " + tulos + " on positiivinen");
11         }
12         else {
13             System.out.println(a + " * " + b + " = " + tulos + " ei positiivinen");
14         }
15     }
16 }
17
```

Problems Javadoc Declaration Console X

terminated: KT1_F [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 18:53:02 - 18:53:02) [pid: 23244]

33 * 13 = 429 on positiivinen

g. onko a suurempi kuin b, mutta pienempi kuin sata ja b pienempi kuin viisikymmentä?

```
KT1_E.java KT1_F.java KT1_G.java KT1_H.java KT1_I.java
1 package kotitehtäval;
2
3 public class KT1_G {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a = 95;
6         int b = 32;
7
8         if (a > b && a < 95 && b < 40) {
9             System.out.println("a on suurempi kuin b ja a on pienempi kuin 100 ja b on pienempi kuin 50");
10         }
11         else {
12             System.out.println("a ei täytä ehtoja");
13         }
14     }
15 }
16
```

Problems Javadoc Declaration Console X

terminated: KT1_G [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 18:54:03 - 18:54:03) [pid: 15071]

a on suurempi kuin b ja a on pienempi kuin 100 ja b on pienempi kuin 50

h. onko a nolla tai b kuusi mutta ei molemmat?

```
1 package kotitehtäväl;
2
3 public class Kt1_H {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a = 0;
6         int b = 6;
7         if((a == 0 || b == 6) && !(a == 0 && b == 6)) {
8             System.out.println("A on nolla tai b on kuusi, mutta ei molemmat");
9         }
10        else {
11            System.out.println("A ei ole nolla tai b ei ole kuusi tai molemmat ovat nolla tai kuusi");
12        }
13    }
14 }
15
```

Problems Javadoc Declaration Console X
<terminated> Kt1_H [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 18:56:10 - 18:56:11) [pid: 18064]
A ei ole nolla tai b ei ole kuusi tai molemmat ovat nolla tai kuusi

i. ovatko a ja b yhtä suuria ja osamäärä a jaettuna b:llä on jaollinen kahdella, eikä kumpikaan luvuista ole nolla?

```
1 package kotitehtäväl;
2
3 public class Kt1_I {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a = 4;
6         int b = 4;
7
8         if(a == b && (a % b) % 2 == 0 && a != 0 && b != 0) {
9             System.out.println("A ja B ovat yhtä suuria ja osamäärä a jaettuna b:llä on jaollinen kahdella eikä kumpikaan \nluvuista ole nolla");
10        }
11        else {
12            System.out.println("a tai b ei täytä ehtoja");
13        }
14    }
15 }
16
```

Problems Javadoc Declaration Console X
<terminated> Kt1_I [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 18:57:31 - 18:57:32) [pid: 11098]
A ja B ovat yhtä suuria ja osamäärä a jaettuna b:llä on jaollinen kahdella eikä kumpikaan luvuista ole nolla

2. Tee ohjelma, joka kysyy käyttäjältä kaksi lukua ja tulostaa näistä suuremman.

```
1 package kotitehtäväl;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT2 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         System.out.println("anna eka luku");
9         int num1 = lukija.nextInt();
10        System.out.println("anna toka luku");
11        int num2 = lukija.nextInt();
12        int max = (num1 > num2) ? num1 : num2;
13        System.out.println("isoin luku " + max);
14    }
15 }
16
```

Problems Javadoc Declaration Console X
<terminated> KT2 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 19:00:10 - 19:00:20)
anna eka luku
66
anna toka luku
22
isoin luku 66

3. Muuta ohjelmaa siten, että käyttäjältä kysytään myös, tulostetaanko luvuista pienempi vai suurempi.

```
1 package kotitehtävä1;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT7 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         System.out.println("Anna tenttiarvosana");
9         int pisteet = lukija.nextInt();
10
11         if (pisteet >= 0 && pisteet <= 11) {
12             System.out.println("Arvosana: hylätty");
13         }
14         else if (pisteet >= 12 && pisteet <= 16) {
15             System.out.println("Arvosana: 1");
16         }
17         else if (pisteet >= 17 && pisteet <= 21) {
18             System.out.println("Arvosana: 3");
19         }
20         else if (pisteet >= 22 && pisteet <= 24) {
21             System.out.println("Arvosana: 4");
22         }
23         else {
24             System.out.println("Väärä syöte");
25         }
26     }
27 }
```

```
Console X Problems Declaration Javadoc
C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 19.01.11) [pid: 9260]
anna tenttiarvosana
```

4. Tee ohjelma, joka kysyy käyttäjältä kolme lukua ja tulostaa ne pienimmästä suurimpaan näytölle.

```
1 package kotitehtävä1;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT4 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner s = new Scanner(System.in);
8         System.out.println("Anna eka luku");
9         int num1 = s.nextInt();
10
11         System.out.println("Anna toka luku");
12         int num2 = s.nextInt();
13
14         System.out.println("Anna kolmas");
15         int num3 = s.nextInt();
16
17         int min = Math.min(Math.min(num1, num2), num3);
18         int max = Math.max(Math.max(num1, num2), num3);
19
20         int mid = num1 + num2 + num3 - min - max;
21
22         System.out.println("Luvut pienimmästä suurimpaan: " + min + " " + mid + " " + max);
23     }
24 }
25
26
27
```

```
Console X Problems Declaration Javadoc
C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 19.05.17) [pid: 2670]
Anna eka luku
55
Anna toka luku
66
Anna kolmas
44
Luvut pienimmästä suurimpaan: 44 55 66
```

5. Muuta ohjelmaa siten, että lukuja kysytäänkin neljä.

```
1 package kotitehtävä1;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT5 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner s = new Scanner(System.in);
8         System.out.println("Anna eka luku");
9         int num1 = s.nextInt();
10
11         System.out.println("Anna toka luku");
12         int num2 = s.nextInt();
13
14         System.out.println("Anna kolmas luku");
15         int num3 = s.nextInt();
16
17         System.out.println("Anna neljäs luku: ");
18         int num4 = s.nextInt();
19
20         int min = Math.min(Math.min(Math.min(num1, num2), num3), num4);
21         int max = Math.max(Math.max(Math.max(num1, num2), num3), num4);
22
23         int mid1 = num1 + num2 + num3 + num4 - min - max;
24
25         int mid2 = num1 + num2 + num3 + num4 - min - max - mid1;
26
27         System.out.println("Luvut pienimmästä suurimpaan: " + min + " " + mid1 + " " + mid2 + " " + max);
28     }
29 }
30
31
```

```
Console X Problems Declaration Javadoc
C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 19.05.59) [pid: 15160]
Anna eka luku
444
Anna toka luku
6
Anna kolmas luku
2
Anna neljäs luku: 5
Luvut pienimmästä suurimpaan: 2 11 0 444
```

6. Tee ohjelma, joka kysyy käyttäjältä luvun 1-3 ja tulostaa luvun sanana (yksi, kaksi tai kolme) näytölle. Ohjelman tulee tulostaa näytölle "Väärä luku", jos käyttäjä syöttää jonkin muun luvun.

```
KT6.java
1 package kotitehtävä1;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT6 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         System.out.println("Anna luku 1-3 välistä");
9         int num = lukija.nextInt();
10
11         if(num ==1) {
12             System.out.println("yksi");
13         }
14         else if(num ==2) {
15             System.out.println("kaksi");
16         }
17         else if(num ==3) {
18             System.out.println("kolme");
19         }
20         else {
21             System.out.println("Väärä luku");
22         }
23     }
24 }
25
26
```

```
Console
terminated> KT6 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 19.11.15 - 19.11.19)
anna luku 1-3 välistä
7
Väärä luku
```

7. Tee ohjelma, joka kysyy oppilaan tenttipistemäärän ja antaa tämän perusteella oppilaalle arvosanan seuraavan taulukon mukaan:

0-11	hylätty
12-16	1
17-21	2
22-24	3

```
KT7.java
1 package kotitehtävä1;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT7 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         System.out.println("Anna tenttiarvosana");
9         int pisteet = lukija.nextInt();
10
11         if (pisteet >= 0 && pisteet <= 11) {
12             System.out.println("Arvosana: hylätty");
13         }
14         else if(pisteet >= 12 && pisteet <= 16) {
15             System.out.println("Arvosana: 1");
16         }
17         else if(pisteet >= 17 && pisteet <= 21) {
18             System.out.println("Arvosana: 3");
19         }
20         else if (pisteet >= 22 && pisteet <= 24) {
21             System.out.println("Arvosana: 4");
22         }
23         else {
24             System.out.println("Väärä syöte");
25         }
26     }
27 }
```

```
Console
terminated> KT7 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 19.13.03 - 19.13.20) [pid:
Anna tenttiarvosana
16
Arvosana: 1
```

8. Tee ohjelma, joka kysyy käyttäjältä vuosiluvun. Ohjelman tulee kertoa, onko kyseinen vuosi karkausvuosi. Vuosi on karkausvuosi, jos vuosiluku on jaollinen neljällä. Täysistä sataluvuista karkausvuosia ovat kuitenkin vain ne, jotka ovat jaollisia neljälläsadalla.

```
KT8.java x
1 package kotitehtäväl;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT8 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner lukija = new Scanner(System.in);
8         System.out.println("Anna vuosiluku: ");
9         int vuosi = lukija.nextInt();
10
11         if((vuosi % 4 == 0 && vuosi % 100 != 0) || vuosi % 400 == 0) {
12             System.out.println(vuosi + " On karkausvuosi");
13         }
14         else {
15             System.out.println(vuosi + " Ei ole karkausvuosi");
16         }
17     }
18 }
19 }
20 }
```

```
Console x
<terminated> KT8 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 19:20:38 - 19:20:45) [pid: 21172]
Anna vuosiluku:
2059
2059 Ei ole karkausvuosi
```

9. Muokkaa edellistä ohjelmaa siten, että se kysyy käyttäjältä vuosiluvun ja kuukauden. Ohjelman tulee edelleen selvittää, onko kyseessä karkausvuosi. Ohjelman tulee lisäksi kertoa käyttäjälle, montako päivää kyseisessä kuussa on.

```
KT8.java x KT9.java x
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class KT9 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
8
9         System.out.print("Anna vuosiluku: ");
10        int year = scanner.nextInt();
11        System.out.print("Anna kuukausi (1-12): ");
12        int month = scanner.nextInt();
13
14        boolean isLeap = (year % 4 == 0 && year % 100 != 0) || year % 400 == 0;
15        int daysInMonth;
16        if (month == 2) {
17            if (isLeap) {
18                daysInMonth = 29;
19            } else {
20                daysInMonth = 28;
21            }
22        } else if (month == 4 || month == 6 || month == 9 || month == 11) {
23            daysInMonth = 30;
24        } else {
25            daysInMonth = 31;
26        }
27
28        if (isLeap) {
29            System.out.println(year + " on karkausvuosi.");
30        } else {
31            System.out.println(year + " ei ole karkausvuosi.");
32        }
33        System.out.println("Kuukaudessa on " + daysInMonth + " päivää.");
34    }
35 }
36
37 }
```

```
Console x
<terminated> KT9 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-19\bin\javaw.exe (26 Jan 2023, 19:32:54 - 19:33:10) [pid: 30190]
Anna vuosiluku:
2023
Anna kuukausi (1-12): 2
2023 ei ole karkausvuosi.
Kuukaudessa on 28 päivää.
```

10. Mitä seuraava ohjelmalistaus tekee, jos int-tyyppisen muuttujan i arvo on a) 10 b) 20.

if (i > 10 && (1 / (20 - i)) > 1)

System.out.println("Tämä?");

else

```
System.out.println("Vai tämä?");
```

Kirjoitan tähän vastauksin

Jos int-tyyppisen muuttujan i arvo on a) 10:

Ohjelma tarkistaa, että i on suurempi kuin 10, ja että $1/(20-i)$ on suurempi kuin 1. Koska i ei ole suurempi kuin 10, tämä ehdokas ei täyty. Ohjelma tulostaa "Vai tämä?".

Jos int-tyyppisen muuttujan i arvo on b) 20:

Ohjelma tarkistaa, että i on suurempi kuin 10, ja että $1/(20-i)$ on suurempi kuin 1. Koska i on suurempi kuin 10, tämä ehdokas täyttyy. Ohjelma tarkistaa seuraavaksi että $1/(20-i) > 1$, se tarkoittaa että $1/(20-20) > 1$, joka tarkoittaa $1/0 > 1$ ja tämä ei ole mahdollista, joten tulostaa "Vai tämä?".