

Python-tehtäviä

Tehtävät on jaettu alueisiin seuraavasti. Jokainen alue on erillisellä sivulla.

- 1) Tulostaminen
- 2) Muuttujat
- 3) Lisää tulostuksesta
- 4) Laskeminen
- 5) Vuorovaikutusta
- 6) Vuorovaikutusta, luvut
- 7) Ehdot
- 8) Lisää ehdoista 1.
- 9) Lisää ehdoista 2.
- 10) Toistot (while)
- 11) Lisähaasteita

1) Tulostaminen

Esimerkki:

```
print("Hello World")
```

Tehtävät:

Kirjoita ohjelma, joka tulostaa näytölle

- a) Hello World
- b) Hello World suomeksi
- c) nimesi
- d) keksimäsi kysymyksen ja vastauksen seuraavalle riville
- e) koulusi osoitteen, eri rivit katuosoitteelle, postinumerolle ja kunnalle.

2) Muuttujat

Esimerkki:

```
nimi = "Veera"  
ika = 10  
print(nimi, ika)
```

Tehtävät:

- a) Luo muuttuja *nimi* ja anna sen arvoksi Veera.
Luo toinen muuttuja *ika* ja anna sen arvoksi 10.
Tulosta molempien muuttujien arvot näytölle.
- b) Tulosta molempien muuttujien arvot eri riveille.
- c) Anna muuttujan *nimi* arvoksi oma nimesi.
Anna muuttujan *ika* arvoksi oma ikäsi.
Tulosta molempien muuttujien arvot eri riveille.
- d) Luo edelliseen ohjelmaan kaksi uutta muuttujaa, toinen pituudellesi ja toinen lempivärillesi. Keksi itse muuttujille nimet ja anna niiden arvoiksi pituutesi ja lempivärisi. Kirjoita ohjelma joka tulostaa kaikkien neljän muuttujan arvot.

3) Lisää tulostuksesta

Esimerkki:

```
viikonpaiva = "perjantai"  
lampotila = 18  
print("Tänään on", viikonpaiva)  
print("Ulkona on", lampotila, "astetta lämmintä.")
```

Tehtävät:

- a)
 - Luo muuttuja *viikonpäivä* ja anna sen arvoksi *perjantai*.
 - Luo muuttuja *lampotila* ja anna sen arvoksi 18.
 - Tulosta näytölle kuten esimerkissä.
- b) Muuta muuttujien *viikonpaiva* ja *lampotila* arvoiksi tämän päivän viikonpäivä ja ulkolämpötila. Tulosta kuten esimerkissä.
- c) Luo kaksi muuttujaa lempiasioistasi ja anna niille sopivat arvot. Tulosta muuttujat lauseen yhteydessä.
- d) Kysy vieruskaveriltasi arvot edellisen tehtävän muuttujiin. Tulosta muuttujat lauseen yhteydessä.

4) Laskeminen

Esimerkki:

```
rahamaara = 50
pelin_hinta = 22
tulos = rahamaara - pelin_hinta
print("Jäljelle jää", tulos)
```

Tehtävät:

- Luo muuttujat *rahamaara* ja *pelin_hinta* ja anna niiden arvoiksi 50 ja 22. Kirjoita esimerkin mukainen ohjelma, joka laskee, paljonko rahaa jää jäljelle.
- Luo uusi muuttuja *karkin_hinta* ja anna sen arvoksi 2. Muokkaa edellistä ohjelmaa niin, että se laskee, paljonko rahaa jää kun ostaa pelin ja karkin.
- Muokkaa edellistä ohjelmaa niin, että se laskee, kuinka paljon 15 karkkia maksaa. Kertomerkkinä käytetään * merkkiä.

5) Vuorovaikutusta

Esimerkki:

```
adjektiivi = input("Kirjoita jokin adjektiivi: ")
substantiivi = input("Kirjoita jokin substantiivi: ")
print("Supersankarinimesi on", adjektiivi, substantiivi)
```

Tehtävät:

- a) Kirjoita ohjelma, joka kysyy käyttäjältä yhden adjektiivin ja substantiivin ja tulostaa niistä muodostuvan supersankarinimen.
- b) Muuta edellistä ohjelmaa niin, että käyttäjältä kysytään supersankarin supervoimaa, asuinpaikkaa ja supersankariasua. Keksi itse supersankarille nimi ja kirjoita siitä kaksi virkettä niin, että käyttäjän antamat vastaukset ovat osana virkkeitä.

6) Vuorovaikutusta, luvut

Esimerkki:

```
hinta = float(input("Kerro lempikarkkisi hinta: "))
kokonaishinta = hinta * 4
print("Lempikarkkiasi neljälle maksaa", kokonaishinta, "euroa.")
```

Sana *float* tarvitaan, jotta tietokone osaa laskea annetulla luvulla. **Tämä ohjelma ei toimi oikein, jos käyttäjä antaa muuta kuin luvun.**

Tehtävät:

- Kirjoita ohjelma, joka kysyy käyttäjältä hänen lempikarkkinsa hintaa ja laskee hinnan neljälle. Huomaa, että jos hinta on desimaaliluku, niin desimaalierottimena pitää käyttää pistettä, pilkku ei toimi.
- Lisää ohjelmaan toinen kysymys niin, että se kysyy käyttäjältä hänen luokkansa oppilaiden määrän ja laskee kuinka paljon maksaa ostaa lempikarkkia koko luokalle.
- Kirjoita ohjelma, joka kysyy käyttäjältä suorakulmion kannan ja korkeuden pituudet ja laskee niiden tulon, joka on suorakulmion pinta-ala, ja kertoo sen käyttäjälle.
- Muuta edellistä ohjelmaa niin, että se laskee kannan ja korkeuden avulla suorakulmion piirin ja kertoo sen käyttäjälle.
- Muuta edellistä ohjelmaa niin, että se kysyy ensin opettajasi iän ja sitten sinun ikäsi ja laskee niiden avulla ikien erotuksen.
- Muuta edellistä ohjelmaa niin, että se laskee, kuinka monta prosenttia opettajasi ikä on suurempi kuin sinun ikäsi.

7) Ehdot

Esimerkki:

```
paiva = "maanantai"  
if paiva == "perjantai":  
    print("Jee, perjantai")  
else:  
    print("Valitettavasti nyt ei ole perjantai.")
```

Huom! if -lauseen lopussa on oltava : ja kaikki ne rivit, jotka suoritetaan vain jos if-ehto toteutuu, kirjoitetaan sisemmäs. If-lauseen perässä on oltava ainakin yksi sisennetty rivi.

Tehtävät:

- Kirjoita ohjelma, joka tarkistaa, onko muuttujan *paiva* arvo perjantai ja tulostaa näytölle "Jee, perjantai" jos on, ja muussa tapauksessa tulostaa "Valitettavasti nyt ei ole perjantai".
- Muuta edellistä ohjelmaa niin, että muuttujan *paiva* arvo kysytäänkin käyttäjältä ja ohjelma toimii muuten samoin. (Ohjeet kysymiseen edellisissä tehtävissä.)
- Muuta edellistä ohjelmaa niin, että se kysyy käyttäjältä, missä kaupunginosassa hän asuu ja tallentaa vastauksen sopivaan muuttujaan. Jos vastaus on sama kuin sinun kaupunginosasi niin ohjelma tulostaa jonkin mukavan tervehdyksen ja muussa tapauksessa jotain muuta. Anna kaverisi kokeilla ohjelmaasi.

8) Lisää ehdoista 1.

Esimerkki:

```
luku = int(input("Kirjoita numeroina luku neljäkymmentäkaksi: "))
if luku == 42:
    print("Tervehdys, ihminen.")
else:
    print("Olet robotti.")
```

Huom: Jotta muuttujaa voi verrata lukuun, täytyy muuttujan arvon olla luku. int-toiminto muuttaa input-toiminnon vastauksen kokonaisluvuksi. (Ohjelma kaatuu, jos antaa muuta kuin numeron.)

Tehtävät:

- Kirjoita ohjelma, joka tarkistaa, onko käyttäjä robotti, pyytämällä tätä kirjoittamaan numeroina luvun neljäkymmentäkaksi. Sitten ohjelma kertoo, onko käyttäjä robotti vai ei riippuen siitä, osasiko tämä kirjoittaa pyydetyn asian.
- Kirjoita ohjelma, joka kysyy käyttäjältä, kuinka monta sivua on kuutiossa ja jos käyttäjä vastaa oikein (6) niin ohjelma kehuu käyttäjää.
- Muuta edellistä ohjelmaa niin, että ohjelma antaa jonkin itse keksimäsi laskun käyttäjälle ja pyytää häntä kirjoittamaan sen vastauksen. Jos hänen vastauksensa on oikein, niin ohjelma onnittelee häntä siitä.
- Harry Potter -elokuvien ikäraja on 12 vuotta. Tee ohjelma, joka kysyy käyttäjän iän ja tallentaa sen sopivaan muuttujaan. Sen jälkeen ohjelma vertaa, onko ikä suurempi kuin 11 ja kertoo, saako käyttäjä katsoa elokuvan. Vertailussa käytetään nyt merkinnän == sijaan merkintää >.

9) Lisää ehdoista 2.

Esimerkki:

```
ika = int(input("Anna ikäsi: "))
if ika < 7:
    print("Et tarvitse lippua.")
elif ika < 18:
    print("Saat matkustaa lastenlipulla.")
else:
    print("Sinun täytyy ostaa aikuisten lippu.")
```

Tehtävät:

- Kirjoita ohjelma, joka kysyy käyttäjän iän ja ilmoittaa iän perusteella, millaisen lipun käyttäjä tarvitsee matkustaessaan HSL-kulkuneuvoilla.
- Muokkaa edellistä ohjelmaa niin, että se huomioi myös eläkeläislipun. Eläkeläislipulla saavat matkustaa 70-vuotiaat ja sitä vanhemmat.
- Muokkaa edellistä ohjelmaa niin, että se tulostaa käyttäjälle myös, montako euroa hänen lippunsa maksaa. Aikuisten lippu maksaa 2,80 euroa, lasten alennus on 50% ja eläkeläisalennus on 45%.

Kertomerkkinä käytetään * ohjelmoinnissa.
Desimaalierottimena käytetään pistettä, eli ei 2,80 vaan 2.80.
Lippujen hintatiedot katsottu 27.5.2021.

10) Toistot (while)

Esimerkki:

```
laskuri = 1 #laskuri laskee yrityskertojen määrää.
koodi = 632 #Vaihda luvun tilalle jokin oma lukusi.
print("Tunnusluvun kysyminen, sinulla on viisi yritystä.")
while laskuri < 6:
    vastaus = int(input("Anna luku: "))
    if vastaus == koodi:
        print("Tiesit koodin.")
        break
    else:
        print("Koodi väärin, yritä uudestaan.")
    laskuri = laskuri + 1
```

#-merkillä tehdään kommentti, kommenttiin voi kirjoittaa tekstiä, jota tietokone ei huomioi, mutta jota ohjelmakoodia lukeva ihminen voi hyödyntää.

Tehtävät:

- Kirjoita ohjelma, joka kysyy käyttäjältä koodia ja tulostaa "Tiesit koodin.", jos käyttäjä tietää koodin. Jos käyttäjä vastaa väärin niin hän voi yrittää uudestaan. Kaiken kaikkiaan hänellä on viisi yritystä.
- Muokkaa edellisen tehtävän ohjelmaa niin, että se tulostaa joka tapauksessa "Ohjelma lopetetaan" sen jälkeen kun käyttäjä on tiennyt koodin tai myös sen jälkeen, kun hän on yrittänyt liian monta kertaa.
- Muokkaa edellisen tehtävän ohjelmaa niin, että jos käyttäjä vastaa väärin, niin ohjelma kertoo, kuinka monta yritystä hänellä on vielä jäljellä. (Vihje: yritysten määrä tallentuu muuttuun *laskuri*.)
- Muokkaa edellisen tehtävän ohjelmaa niin, että jos käyttäjä vastaa väärin niin ohjelma kertoo, oliko annettu luku liian pieni vai liian suuri.

11) Lisähaasteita

Näissä tehtävissä ei ole esimerkkejä. Nämä on mahdollista tehdä edellisissä tehtävissä opittujen taitojen avulla.

Kertoma

Luvun kertoma lasketaan kertomalla luku kaikilla itseään pienemmillä luonnollisilla luvuilla, ei kuitenkaan nollalla. Kertoma merkitään huutomerkillä.

Esim.

$$5! = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$$

- a) Tee ohjelma, joka kysyy käyttäjältä luvun ja laskee annetun luvun kertoman.
- b) Muokkaa äskeistä ohjelmaa niin, että jos käyttäjän antama luku on suurempi kuin 50, niin ohjelma ilmoittaa, että annettu luku on liian suuri ja jos luku on pienempi kuin 1, niin se ilmoittaa, että käyttäjän antama luku on liian pieni.
- c) Muokkaa äskeistä ohjelmaa niin, että mikäli annettu luku on liian pieni tai liian suuri niin ohjelma kysyy lukua uudestaan. Voit käyttää rakennetta:

`while True:`

ja if, elif, else ja laittaa toivottuun kohtaan break -komennon jolloin toistorakenne katkeaa.

Fibonaccin luvut

Fibonaccin lukujonon seuraava jäsen on aina kahden edellisen jäsenen summa. Lukujono alkaa siis: Luvut 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,...

- a) Tee ohjelma, joka laskee Fibonaccin lukuja ja tulostaa lukujonon kaksikymmentä ensimmäistä lukua.
- b) Muokkaa edellistä ohjelmaa niin, että se kysyy käyttäjältä, kuinka monta lukua tulostetaan, ja tulostaa sitten niin monta lukua lukujonon alusta alkaen.

Pythagoraan lause

- a) Kirjoita ohjelma, joka kysyy käyttäjältä kahden kateetin pituudet ja laskee niiden avulla kolmion hypotenuusan pituuden.

Potenssimerkintä tehdään kirjoittamalla kaksi kertomerkkiä peräkkäin eli `**` .
Jotta voit käyttää neliöjuurta tulee ensimmäiselle riville kirjoittaa

```
import math
```

Sen jälkeen neliöjuuri saadaan kirjoittamalla

```
math.sqrt()
```

Esimerkki

```
import math
luku = math.sqrt(400)
print(luku)
```

Tämä ohjelma tulostaa 20.0

- b) Muokkaa edellistä ohjelmaa niin, että käyttäjältä kysytään ensin mitoissa käytettävän yksikön lyhennettä, esim mm tai cm, ja sitten kateettien pituudet ja lopullisessa vastauksessa myös hypotenuusan pituuden perässä on annettu yksikön lyhenne.