

Python-ohjelmointi

Harjoitus 19

TAVOITTEET

- Kerrataan *math*-kirjaston käyttöä.
- Vahvistetaan perusohjelmoinnin taitoja aliohjelmien koodauksen yhteydessä.

Matematiikan sisällöt

Tehtävissä palautetaan mieleen aikaisempia matematiikan sisältöjä sekä harjoitellaan avaruusgeometrian sisältöjä.

Ohjelmointiin käytettävä alusta löytyy osoitteesta <https://sade-oppiminen.herokuapp.com/>

KERTAUSTA MATH-KIRJASTOSTA JA ALIOHJELMIEN KÄYTTÄMISESTÄ

Seuraavissa tehtävissä käytetään *math*-kirjastoa, jaetaan ohjelmia aliohjelmiin sekä tutkitaan pyöristämistä. Lisäksi tehtävät sisältävät listojen sekä merkkijonojen hyödyntämistä. Tehtävät kannattaa aloittaa suunnitelman laatimisella ja tarvittavien aliohjelmien miettimisellä ja suunnittelulla.

TEHTÄVÄ 1

Run

Tee ohjelma, jolla saat laskettua ympyrän pinta-alan, kun ympyrän halkaisija annetaan. Vastaus ilmoitetaan yhden desimaalin tarkkuudella.

TEHTÄVÄ 2

Run

Tee ohjelma, jossa käyttäjä antaa tietona kuution sivun pituuden yksikön kanssa, jolloin ohjelma laskee kuution tilavuuden ja tulostaa vastauksen tilavuusyksikön kanssa.

Käyttäjän antamasta tiedosta tulee erottaa lukuarvo ja yksikkö toisistaan. Tulosteeseen tulee liittää annettua yksikköä vastaava tilavuusyksikkö.

TEHTÄVÄ 3

Run

Tee ohjelma, jolla saat ratkaistua ympyrälieriön korkeuden, kun tilavuus ja ympyrälieriön pohjan halkaisija on annettu.

TEHTÄVÄ 4

Run

Tee ohjelma, jolla voidaan laskea yhdistettyjen kappaleiden tilavuuksia. Käyttäjä ilmoittaa, mistä kappaleista yhdistetty kappale muodostuu. Sen jälkeen käyttäjä antaa kappaleita koskevat mitat ja ohjelma laskee kappaleiden tilavuudet ja tulostaa lopuksi yhdistetyn kappaleen tilavuuden.

OMA OHJELMA

Yhdeksännen luokan aikana on tavoitteena suunnitella ja toteuttaa pienimuotoinen ohjelmointiprojekti yksin, yhdessä parin tai muutaman oppilaan ryhmän kanssa. Omaa ohjelmaa rakennetaan pienissä osissa hyödyntäen opittuja suunnittelun ja ohjelmoinnin taitoja.

Suunnittelun aikana pyritään selkiyttämään ohjelman rakennetta ja asioiden tapahtumisjärjestystä. Yleisen, sanalliseen muotoon kirjoitetun suunnitelman jälkeen ohjelmaa pitäisi alkaa jaotella pää- ja aliohjelmiin. Jaottelun apuna voidaan käyttää vuokaavioita.

Aliohjelmien toimintaa kannattaa kuvata ensin sanallisesti: Mitä muuttujia tarvitaan, mitä tietoja aliohjelmaan viedään, mitä aliohjelmasta halutaan tuoda takaisin muuhun ohjelmaan?

Kun sanalliset kuvaukset ovat valmiina, kirjoitetaan suunnitelmasta pseudokielinen versio, jossa yhdistetään sanallisia kuvauksia ja ohjelmointikielen komentoja. Pseudokielinen versio tukee myöhemmässä vaiheessa varsinaista ohjelmointityötä.

TEHTÄVÄ 5

Run

Avaa viime kerralla tekemäsi oman ohjelman suunnitelma. Käy läpi suunnitelmaasi ja suunnittele, millaisia aliohjelmiä ohjelmassa tarvitaan. Kirjoita aliohjelmien kuvaus sanallisesti, eli ei vielä koodia.

Käytä tarvittaessa suunnittelun apuna vuokaaviota.

TEHTÄVÄ 6

Run

Kirjoita ohjelmaasi tulevat aliohjelmat pseudokoodilla. Mieti myös, mitä aliohjelmiä kutsutaan pääohjelmista ja mitkä aliohjelmat ovat toisia aliohjelmiä auttavia ohjelmapätkiä.