

ITKP102 Ohjelmointi 1 (6 op), 1. uusinta

Tentaattori: Antti-Jussi Lakanen

21. huhtikuuta 2017

Vastaa kaikkiin tehtäviin. **Tee jokainen tehtävä erilliselle konseptiarkille.** Kirjoittamasi luokat, funktiot ja aliohjelmat tulee dokumentoida XML-dokumentaatiokommenteilla, kuten kurssilla on opetettu. Yksi A4-kokoinen lunttilappu on sallittu tässä tentissä. Keväällä 2017 kurssin tehneille lasketaan demohyvitykset tenttipisteisiin mukaan.

Palauta lunttilappu tutkimustarkoituksiin

Ystävällisesti pyydän, että palauttaisit valvojalle myös lunttilapun jättäessäsi tenttipaperit. Jos palautat lunttilapun, niin suostut että sitä voidaan käyttää tutkimustarkoituksiin—luonnollisesti nimettömänä ja ilman tunnistetietoja. Voit jättää myös lapun palauttamatta ja ottaa sen mukaasi tenttista.

Kirjoita lunttilappuun nimesi, ja teksti ”Saa käyttää tutkimustarkoituksiin” jotta siitä olisi enemmän hyötyä tutkimusmielessä.



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Tehtävä 1 (6 p.)

Tee seuraava konsoliohjelma (luokka, pääohjelma, tarvittavat aliohjelmat). Pääohjelmassa käyttäjältä luetaan syötteenä ympyrän säde. Kyseinen luku annetaan sitten argumenttina YmpyränAla-funktiolle, joka palauttaa säteen perusteella ympyrän pinta-alan. Lopuksi pääohjelma tulostaa pinta-alan. Alla esimerkki ohjelman toiminnasta.

```
Anna ympyrän säde > 5,1
Ympyrän pinta-ala on 32,044
```

Vinkki: Liukuluku luetaan merkkijonosta `double.Parse`-aliohjelmalla.
Huomaus: Yllä olevan esimerkin tulostusta on lyhennetty luettavuuden parantamiseksi. Vastauksessa tulostusta ei tarvitse lyhentää tai pyöristää.

Tehtävä 2 (6 p.)

Kirjoita pääohjelma (luokkaa ei tarvitse kirjoittaa), jossa on *kaksi* eri silmukkarakennetta, joissa kummassakin tulostetaan luvut 1, 2, 4, 8, ..., 128.

Tehtävä 3 (6 p.)

Vastaa alla oleviin kysymyksiin lyhyesti.

1. Alkeistietotyyppien (`int`, `double`, `char` jne.) ja oliotietotyyppien erot. Mainitse ainakin kaksi eroavaisuutta. (2 p.)
2. Mitä tarkoittaa aliohjelman kuormittaminen? Anna esimerkki aliohjelman kuormittamisesta aliohjelmakutsujen ja aliohjelmien esittelyrivien muodossa. Aliohjelmien toteutusta ei tarvitse kirjoittaa. (2 p.)
3. Anna esimerkki kaksiparametrisen funktion dokumentaatiokomentista ja kerro mitä kukin osa tarkoittaa. (1 p.)
4. Mitä eri keinoja ohjelman kommentoimiseksi on? Anna lyhyt esimerkki kustakin kommentointityypistä. (1 p.)

Tehtävä 4 (6 p.)

Tee aliohjelma `TulostaAika`, joka ottaa parametrina keskiyöstä kuluneet minuutit kokonaislukuna ja tulostaa ajan muodossa `tunnit:minuutit`. Aliohjelma ei palauta mitään. Jos tunnit (tai vastaavasti minuutit) ovat alle 10, niin numeron eteen pitää tulostaa nolla. Esimerkiksi, jos kuluneiden minuuttien määrä on 65, niin aliohjelman pitää tulostaa ”01:05”. Voit olettaa, että parametrina annettu minuuttien määrä tulee aina olemaan suurempi tai yhtäsuuri kuin nolla ja pienempi kuin 1440.

Esimerkkejä aliohjelman toiminnasta:

```
TulostaAika(0); // Tulostaa 00:00
TulostaAika(45); // Tulostaa 00:45
TulostaAika(60); // Tulostaa 01:00
TulostaAika(65); // Tulostaa 01:05
TulostaAika(130); // Tulostaa 02:10
TulostaAika(1439); // Tulostaa 23:59
```