

## A-OSA

Tee A-osan kaikki tehtävät ja vastaa tälle tehtäväpaperille. **Laskimen käyttö on kielletty.** A-osan tekemiseen on aikaa 1 h, jonka jälkeen paperi kerätään pois.

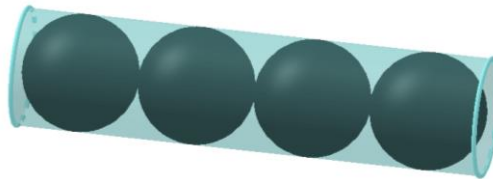
1. Muuta suluisissa olevaan yksikköön (6 p.)

a)  $5 \text{ mm}^3 = \text{_____} (ml)$

b)  $512 \text{ km}^2 = \text{_____} (ha)$

c)  $0,035 \text{ dm} = \text{_____} (mm)$

2. Täysinäisessä tiiviisti pakatussa ympyrälieriön muotoisessa säilytyskotelossa on neljä tennispalloa, joiden säde =  $r$ . (6 p.)



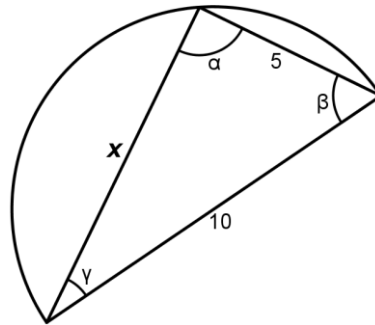
a) Kuinka suuri osa pallojen yhteistilavuus on kotelon tilavuudesta? Anna vastaus murtolukuna.

b) Kumpi on suurempi – pallojen yhteispinta-ala vai kotelon vaipan pinta-ala?

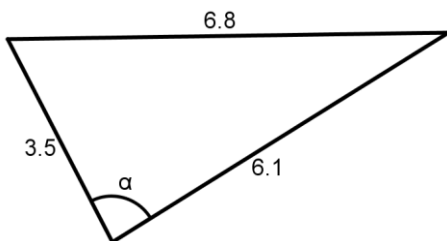
**Tee 4 tehtävää!**

Vastaa omalle konseptipaperille. B-osassa saat käyttää laskinta. Jokainen tehtävä on 6 pisteen arvoinen.

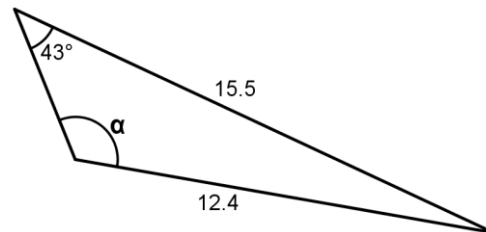
1. Määritä puoliympyrän sisällä olevan kolmion kulmien suuruudet sekä sivun  $x$  pituuden tarkka arvo.



2. a) Laske kolmion ala.



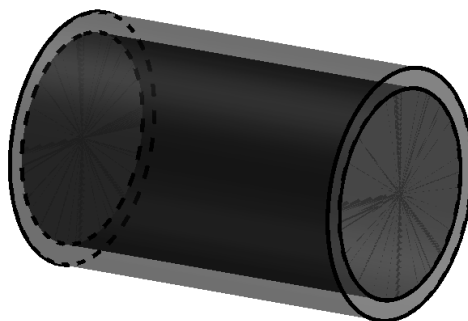
- b) Laske kulman  $\alpha$  suuruus.



3. Ydinvoimalan ydinjätteen loppusijoituskapseli on kuparista valmistettu suora ympyrälieriö, jonka pituus on 4,754 m, ulkoläpimitta 1,052 m ja seinämän paksuus 5,0 cm.

- a) Laske lieriön (ilman pohjia) massa, kun kuparin tiheys on  $8,96 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ .

- b) Kapselin vaippa maalataan ulkopinnaltaan. Mikä on maalattava pinta-ala?



4. Martti Maanviljelijä omistaa maita ja mantuja. Hän katselee maitaan kartasta, jonka mittakaava on  $1 : 20\,000$ .
- a) Kuinka pitkä on kartalla tie, jonka pituus luonnossa on  $380\text{ m}$ ? Anna vastaus senttimetreinä.
- b) Martin omistama metsäalue peittää kartalla  $2,5\text{ cm}^2$ . Kuinka monta hehtaaria metsää Martti omistaa?
5. Satelliitti on Pohjoisnavan yläpuolella ja sen näkyvyysalue ylettää juuri pohjoiselle napapiirille (leveyspiiri  $66,6^\circ$ ). Kuinka korkealla satelliitti sijaitsee? Maapallon ympärysmitta on  $40\,000\text{ km}$ .
6. Puolipallon sisällä on kuutio siten, että sen yksi sivutahko on puolipallon pohjatasolla ja vastakkaisen sivutahkon kärkipisteet ovat pallopinnalla.
- a) Ilmaise kuution ja puolipallon tilavuuksien tarkat arvot kuution särmän  $a$  avulla lausuttuna.
- b) Kuinka monta prosenttia kuution tilavuus on puolipallon tilavuudesta?

