

MAB3 kurssikoe

A-osassa vastaa kaikkiin kysymyksiin.

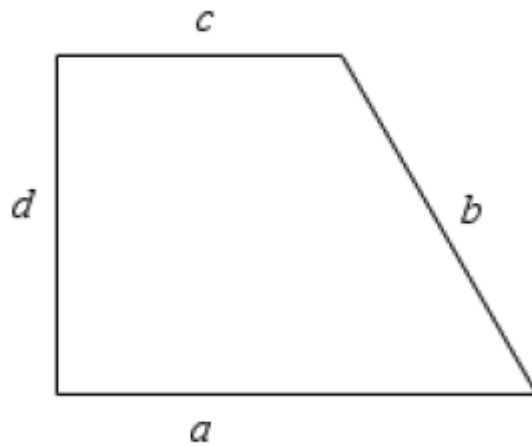
B-osassa vastaa 3 tehtävään

C-osassa vastaa vain toiseen tehtävään

Koeaikaa on 3 tuntia.

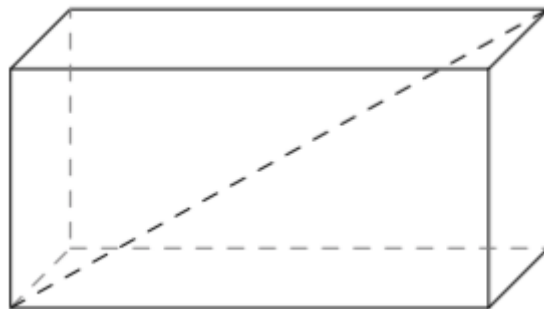
A.

1. Laske kuvan suorakulmaisen puolisuunnikkaan piiri ja pinta-ala, kun $a=25$ cm, $b=20,6$ cm, $c=12$ cm ja $d=16$ cm. (6p)



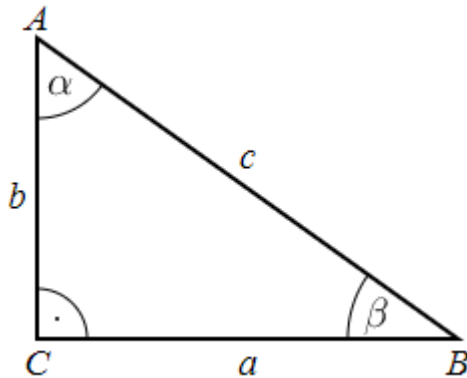
2.

- a) Laske särmiön tilavuus ja pinta-ala, kun sen sivujen pituudet ovat 6,2cm, 5,8cm ja 3,4cm. (6p)
- b) Laske särmiön avaruuslävistäjän pituus. (6p) (12p)



B.

1. Laske kuvan suorakulmaisesta kolmiosta



a) sivun c pituus ja kulman α asteluku, kun $a=9,4$ cm ja $b=13$ cm (6p)

b) sivujen b ja c pituudet, kun $a=9,4$ cm ja kulma $\alpha=23$ astetta (6p) (12p)

2.

a) Laske ympyrän säde ja kehän pituus, jos ympyrän pinta-ala on 16 hehtaaria. Anna vastaus metrin tarkkuudella. (6p)

b) Suoran ympyrälieriön korkeus on 4 m ja kokonaispinta-ala 2018 m². Pohjanympyrän pinta-ala on puolet vaipan alasta. Laske lieriön tilavuus. (6p) (12p)

3. Ympyrän keskipiste O on $(1,2)$. Ympyrän keskipisteen, kehän pisteen $A(5,-1)$ ja pisteen $B(8,3)$ kautta piirretään kolmio.

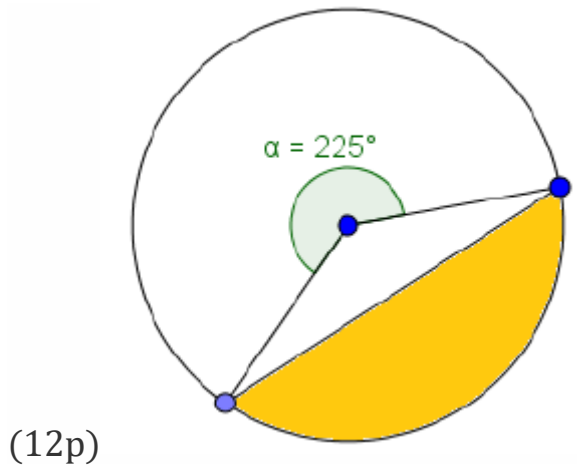
a) Piirrä tilannetta vastaava kuva. (2p)

b) Osoita laskemalla, että kolmio ABO on suorakulmainen. (6p)

c) Laske kolmion ABO pinta-ala. (2p)

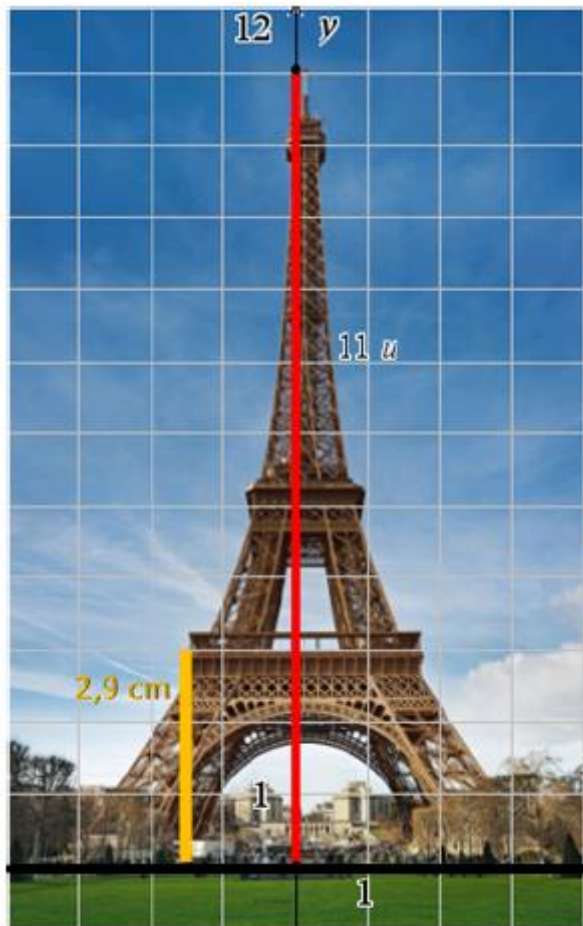
d) Miksi pisteiden A ja B kautta piirretty suora on ympyrän O tangentti? (2p) (12p)

4. Laske keltaisen alueen pinta-ala, kun ympyrän säde on 25 mm.
Anna vastauksesi kahden merkitsevän numeron tarkkuudella.



C.

1. Kuvassa on Pariisissa sijaitseva Eiffelin-torni. Kuvan on sijoitettu koordinaatistoon siten, että x-akseli sijaitsee maanpinnalla ja y-akseli tornin korkeimman kohdan muodostamalla akselilla.



Eiffel-torni on televisioantenni mukaan lukien 324 metrin korkuinen. Tietokoneohjelman koordinaatistossa torni on 11,0 u korkea (punainen viiva), missä u on koordinaatiston pituusyksikkö. Keltaisen viivan pituus 2,9 cm on taas mitattu alkuperäisestä paperikuvasta. Mitta on Eiffelin tornin ensimmäisen kerroksen korkeus maanpinnasta, joka todellisuudessa on 58 metriä.

- a) Kuinka montaa metriä koordinaatiston pituusyksikkö u vastaa todellisuudessa tämän kuvan tapauksessa?

b) Kuinka monta metriä yksi senttimetri alkuperäisessä paperikuvassa vastaa todellisuudessa?

c) Kuinka montaa tietokoneohjelman yksikköä u vastaa valokuvan 1 cm? Kumpi kuvista on suurempi, alkuperäinen paperikuva vai ohjelman koordinaatistoon sijoitettu kuva?
(12 p)

2. Kuution sivun pituus kasvaa 12 %.

Kuinka monta prosenttia kuution sivutahkon pinta-ala muuttuu?

Kuinka monta prosenttia kuution tilavuus kasvaa?

Kuutio pakataan tiiviisti samanmuotoiseen pakkaukseen.

Kuinka monta prosenttia pakkauksen tilavuutta pitää vähintään suurentaa, jotta isompi kuutio mahtuu uuteen pakkaukseensa?

(12 p)