

MAB10_geometriaa

Sisällys

- | | | |
|----|--|-------|
| 1. | Kulmanmetsästys (K24T2) | 12 p. |
| 2. | Sisään ja ympäri piirretyt ympyrät (K23T3) | 12 p. |
| 3. | Tasakylkinen kolmio (K23T4) | 12 p. |
| 4. | Erikoiset mittayksiköt (K23T5) | 12 p. |

Osa 2: B-osa GeoGebra ja LibreOffice käytössä

- | | | | |
|-----|---------------------------------|----------|-------|
| 5. | Postimerkin lisäpainama (S23T6) | Aineisto | 12 p. |
| 6. | Piparkakkurasiat (S24T7) | Aineisto | 12 p. |
| 7. | Mustikkapiirakat (S22T10) | | 12 p. |
| 8. | Mustikkapiirakat (S22T10) | | 12 p. |
| 9. | Reunapalat (K23T11) | | 12 p. |
| 10. | Maitotölkki (K24T11) | | 12 p. |
| 11. | Lintujen talviruokinta (S22T11) | Aineisto | 12 p. |

Koe yhteensä	132 p.
--------------	--------

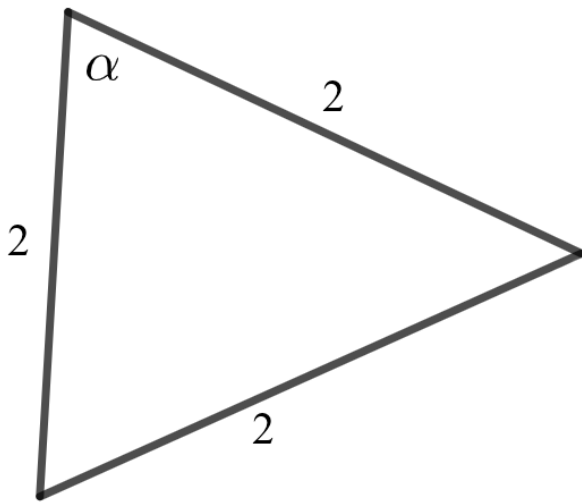
1. Kulmanmetsästys (K24T2)

12 p.

Määritä kuviin merkityt tuntemattomat kulmat asteen tarkkuudella.

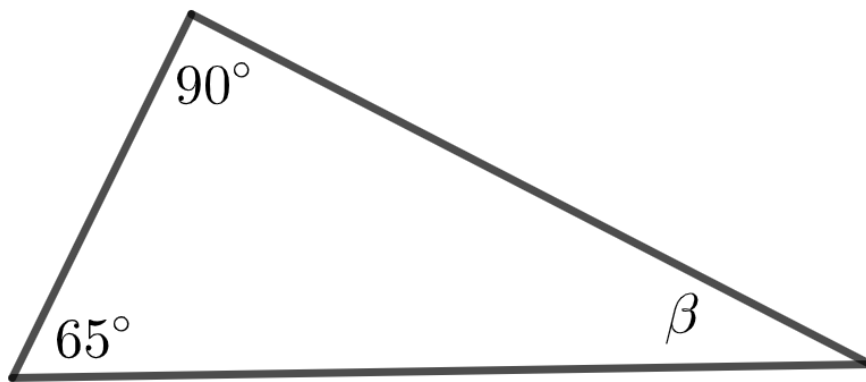
Kirjoita tämän tehtävän vastauskenttiin pelkät laskujen lopputulokset ilman välivaiheita ja perusteluja. Jokaisen kohdan vastaus on kokonaisluku.

1.1 Määritä kulma α . 2 p.



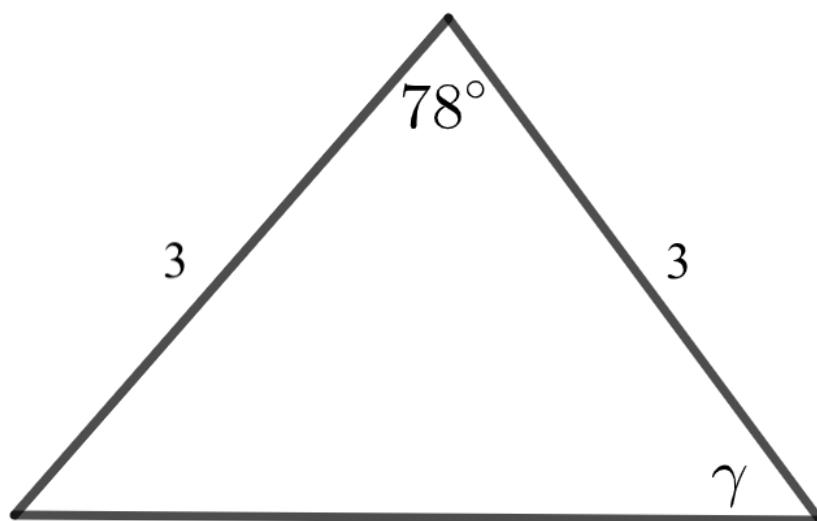
$\alpha =$ astetta

1.2 Määritä kulma β . (2 p.)



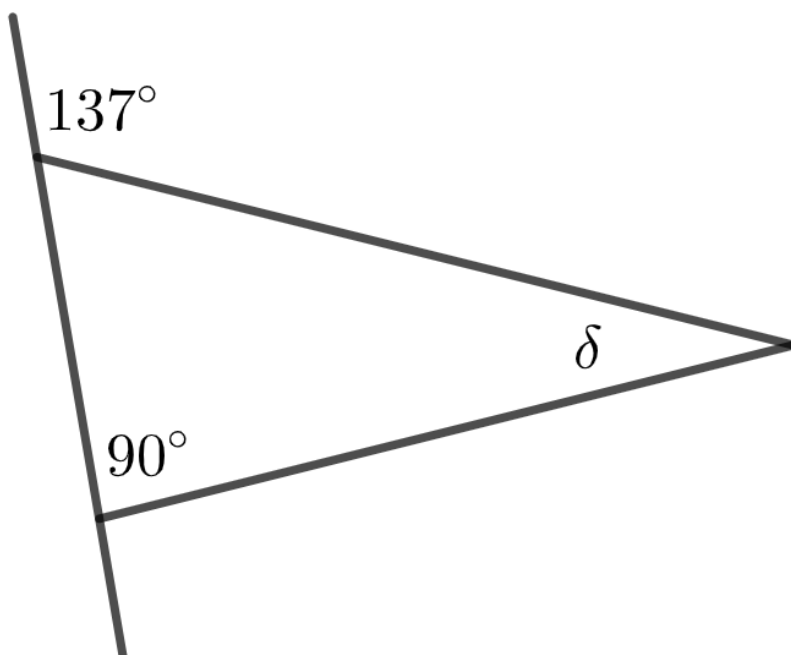
$\beta =$ astetta

1.3 Määritä kulma γ . (2 p.)



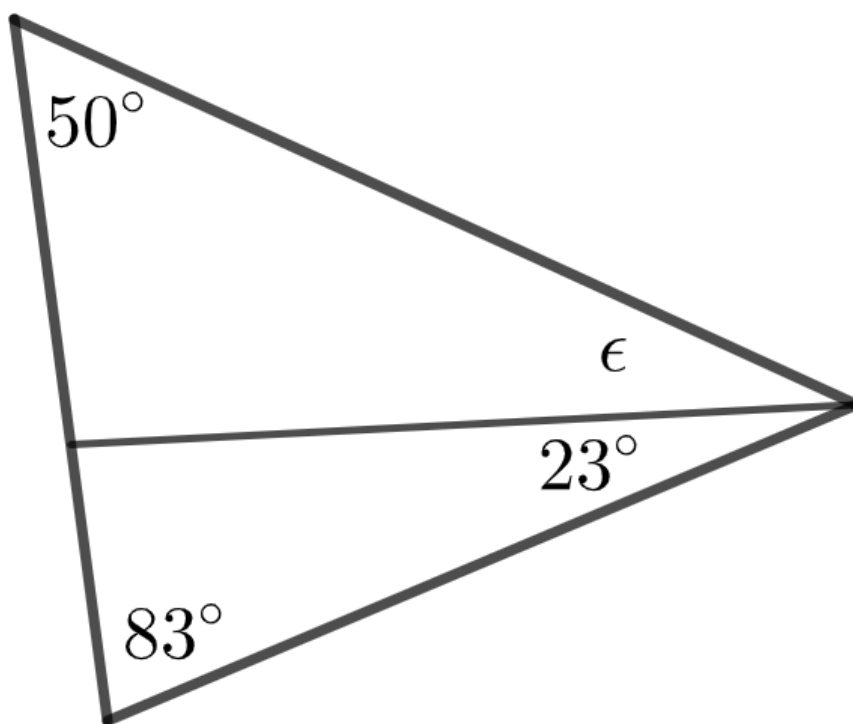
$\gamma =$ astetta

1.4 Määritä kulma δ . (2 p.)



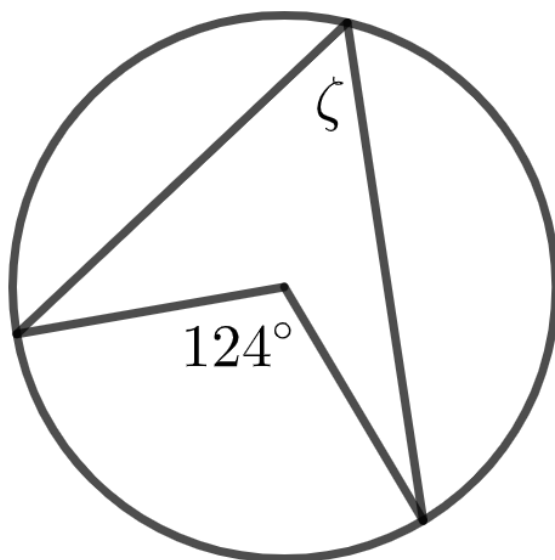
$\delta =$ astetta

1.5 Määritä kulma ϵ . (2 p.)



$\epsilon = \square$ astetta

1.6 Määritä kulma ζ . (2 p.)



$\zeta = \square$ astetta

2. Sisään ja ympäri piirretyt ympyrät (K23T3)

12 p.

1. Neliön sisään piirretään mahdollisimman suuri ympyrä. Ympyrän säde on 6,0 cm. Määritä neliön kaikkien kärkien kautta kulkevan ympyrän säde 0,1 cm:n tarkkuudella. (6 p.)
2. Tasasivuisen kolmion sisään piirretään mahdollisimman suuri ympyrä. Ympyrän säde on 6,0 cm. Määritä kolmion kaikkien kärkien kautta kulkevan ympyrän säde 0,1 cm:n tarkkuudella. (6 p.)

3. Tasakylkinen kolmio (K23T4)

12 p.

Kolmion ABC sivut AB ja AC ovat 6 senttimetriä pitkiä, ja niiden välinen kulma on α . Piste D sijaitsee sivulla AB niin, että jana CD on kohtisuorassa sivua AB vastaan.

1. Määritä janan CD pituus, kun $\alpha = 30^\circ$. (4 p.)
2. Määritä sellainen α , että kolmion BCD pinta-ala on puolet kolmion ABC pinta-alasta. (4 p.)
3. Määritä janan CD pituus, jos kolmion BCD pinta-ala on kolmasosa kolmion ABC pinta-alasta. (4 p.)

4. Erikoiset mittayksiköt (K23T5)

12 p.

Tämä tästä -ajankohtaishuumoriohjelman jaksossa 119 kerrottiin, että Helsingin alle mahtuu huoltotunneleihin ja muihin tiloihin 500 eduskuntataloa. Eduskuntatalon tilavuus puolestaan kuvailtiin seuraavasti: "Tavallinen kylpyamme, jollainen voi olla kotona tai hotellihuoneessa, on tilavuudeltaan noin 300 litraa – Jos sinulla on 120 000 tällaista kylpyammetta, niin ne täyttävät neljäsosan eduskuntatalosta."

1. Mikä on eduskuntatalon tilavuus kuutiometreinä? (6 p.)
2. Usein kuulee verrattavan pinta-aloja jalkapallokenttien kokoon. Jalkapallokenttä on suorakulmio, jonka sivujen pituudet ovat 105 metriä ja 68 metriä. Oletetaan, että huoltotunnelit ja muut tilat ovat suorakulmaisia särmiöitä. Jos huoltotunnelien ja muiden Helsingin alla olevien tilojen korkeus on keskimäärin 4,0 metriä, niin mikä on niiden pohjien yhteenlaskettu pinta-ala jalkapallokenttinä mitattuna? (6 p.)

Osa 2: B-osa GeoGebra ja LibreOffice käytössä

5. Postimerkin lisäpainama (S23T6)

12 p.

Aineisto

5.A Kuva: Postimerkki

Karoliinien saariryhmä oli yksi Saksan keisarikunnan siirtomaista. Siirtomaan ensimmäinen postimerkkisarja valmistettiin Saksan postimerkeistä painamalla niihin teksti "Karolinen". Lisäpainamasta on kaksi eri tyyppiä, *loiva* ja *jyrkkä*, joiden luettelohinnat ovat 1 800 ja 180 euroa. Loivan lisäpainaman kaltevuuskulma on noin 48° vaakatasosta mitattuna ja jyrkän lisäpainaman 56° .

1. Arvioi kuvan 5.A postimerkin lisäpainaman kaltevuuskulmaa. Onko lisäpainama loivaa vai jyrkkää tyyppiä? (6 p.)
2. Lisäpainaman ympärille piirretään mahdollisimman pieni suorakulmio. Arvioi, kuinka monta prosenttia suorakulmio peittää postimerkin pinta-alasta. Valkoisia reunoja ei lasketa mukaan postimerkin pinta-alaan. (6 p.)

Tehtävän voi ratkaista joko sopivalla ohjelmalla tai mittaamalla lukuarvoja näytöltä. Molemmissa vaihtoehdoissa täytyy käydä ilmi ratkaisutavan välivaiheet.

6. Piparkakkurasiat (S24T7)

12 p.

Aineisto

6.A Kuva: Rasiat eri kuvakulmista

Joulun piparkakut pakataan kolmeen erikokoiseen ympyräpohjaiseen peltirasiaan, jotka näkyvät kuvassa 6.A.

- Suurimman rasian ympärysmitta on 78,5 cm ja korkeus on 10,0 cm.
- Keskimmäisen rasian säde on 1,5 cm pienempi ja korkeus 1,0 cm pienempi kuin suurimman rasian.
- Pienimmän rasian säde on 2,5 cm pienempi ja korkeus 1,0 cm pienempi kuin keskimmäisen rasian.

Laske rasioiden yhteistilavuus desilitran tarkkuudella.

7. Mustikkapiirakat (S22T10)

12 p.

Mustikkapiirakan leivontaohjeessa lukee, että piirakan valmistamiseen tarvitaan **2,5** dl sokeria. Piirakkaohje on tarkoitettu pyöreäpohjaiseen vuokaan, jonka halkaisija on **30** cm. Henkka ja Maukka leipovat samanpaksuisia mustikkapiirakoita koulun myyjäisiin.

1. Henkka leipoo neljä uunipellillistä mustikkapiirakkaa. Uunipellin mitat ovat **30** cm × **40** cm. Kuinka paljon hän tarvitsee sokeria? **(6 p.)**
2. Maukka arvioi, että paras tuotto saadaan pienillä ympyränmuotoisilla piirakoilla. Hän käyttää pyöreäpohjaisia vuokia, joiden halkaisija on **10** cm, ja nelinkertaistaa leivontaohjeen ainekset. Kuinka monta piirakkaa hän leipoo? **(6 p.)**

8. Mustikkapiirakat (S22T10)

12 p.

Mustikkapiirakan leivontaohjeessa lukee, että piirakan valmistamiseen tarvitaan **2,5** dl sokeria. Piirakkaohje on tarkoitettu pyöreäpohjaiseen vuokaan, jonka halkaisija on **30** cm. Henkka ja Maukka leipovat samanpaksuisia mustikkapiirakoita koulun myyjäisiin.

1. Henkka leipoo neljä uunipellillistä mustikkapiirakkaa. Uunipellin mitat ovat **30** cm × **40** cm. Kuinka paljon hän tarvitsee sokeria? **(6 p.)**
2. Maukka arvioi, että paras tuotto saadaan pienillä ympyränmuotoisilla piirakoilla. Hän käyttää pyöreäpohjaisia vuokia, joiden halkaisija on **10** cm, ja nelinkertaistaa leivontaohjeen ainekset. Kuinka monta piirakkaa hän leipoo? **(6 p.)**

9. Reunapalat (K23T11)

12 p.

Tuhannen palan palapelin koko on 70 cm × 50 cm. Arvioi, kuinka suuri osuus paloista on reunapaloja. Kirjoita näkyviin, mitä oletuksia arvioinnissasi teet.

10. Maitotölkki (K24T11)

12 p.

Maitotölkki voidaan mallintaa suorakulmaisena särmiönä ja sen päällä olevana yläosana. Oletetaan, että täydessä maitotölkissä maito täyttää täsmälleen särmiöosan.

1. Sekä litran että 1,75 litran maitotölkin pohja on neliö ja särmiöosan korkeus on 20 cm. Määritä kummassakin tapauksessa pohjaneliön sivun pituus. (4 p.)
2. Arvioidaan pakkauksen materiaalin määrää kaavalla $A_1 + 4,5 \cdot A_2$, missä A_1 on särmiön sivutahkojen yhteenlaskettu pinta-ala ja A_2 on pohjaneliön pinta-ala. Kummassa maitotölkissä on enemmän pakkausmateriaalia suhteessa maidon määrään? (8 p.)

11. Lintujen talviruokinta (S22T11)

12 p.

Aineisto

11.A [Kuva: Lintulauta](#)

11.B [Video: Lintulautavideo](#)

Lintuharrastaja on aloittanut lintujen talviruokinnan. Hän on hankkinut uuden, kuvan 11.A ja videon 11.B mukaisen lintujen ruokintalaitteen.

1. Mallinna lintujen ruokintalaitetta sopivan särmiön avulla. Piirrä kuva särmiöstä ja laske sen tilavuus. (6 p.)
2. Valmistajan ilmoituksen mukaan ruokintalaitteen tilavuus on noin 1,6 litraa. Perustelee, mistä ero valmistajan ilmoittaman tilavuuden ja osatehtävän 11.1 arvion välillä muodostuu. (2 p.)
3. Kuinka monta kertaa tyhjän ruokintalaitteen voi täyttää 25 kilogramman säkillisestä auringonkukansiemeniä, kun siemensekoituksen tiheys on 0,460 kg/dm³? Käytä ratkaisussasi valmistajan ilmoittamaa ruokintalaitteen tilavuutta. (4 p.)

Kokeen tehtävät loppuvat tähän.

Siirry tarkastelemaan vastauksiasi

Tarkastelun jälkeen voit vielä palata muokkaamaan vastauksia, tai päättää kokeen.

EE v.23.2.2