

MATEMATIIKKA JA TAIDE I

Tehtävät sopivat peruskoulun alaluokille. Ne on koostettu Matematiikkalehti Solmun Matematiikkadiplomeista I–VI. Sivunumerot viittaavat näiden diplomitehtävien sivuihin.

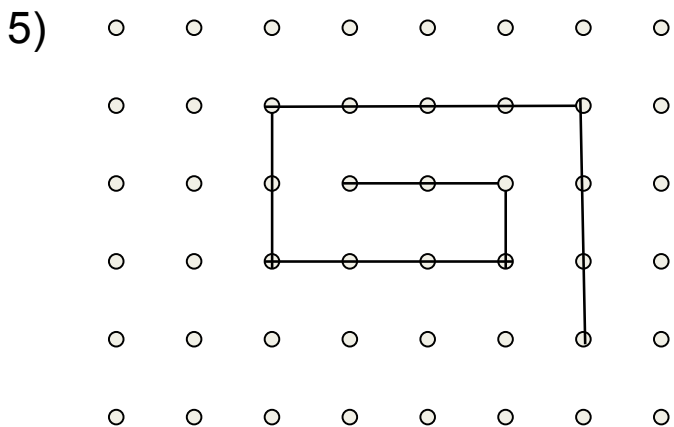
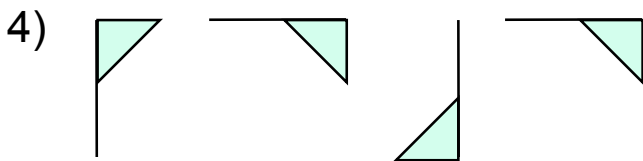
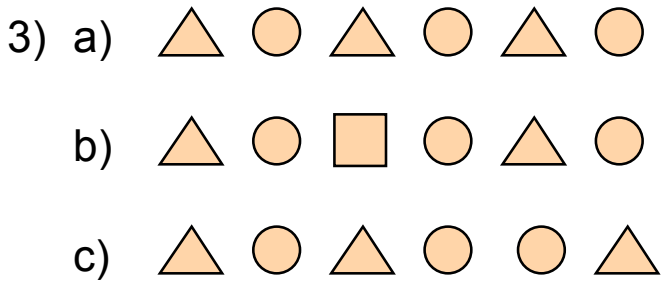
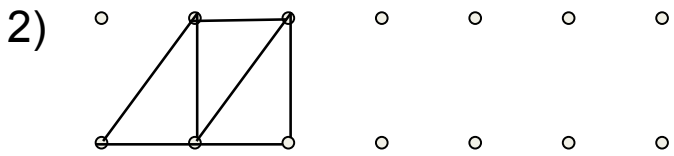
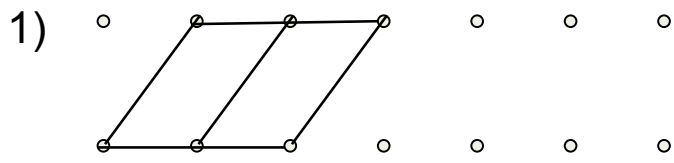
Aihepiirejä: hienomotoriikkaa harjoittavia kaksi- ja kolmiulotteisia väritys-, piirtämis- ja askartelutehtäviä, myös sellaisia, joissa voi käyttää harppia ja viivotinta.

Matemaattisia sisältöjä: peilaus, symmetria, jaksollisuus, murtoluvut, omien esimerkkien keksiminen, eri ratkaisujen etsiminen, kolmiulotteiset kappaleet, tasokuviot ja niiden ominaisuudet.

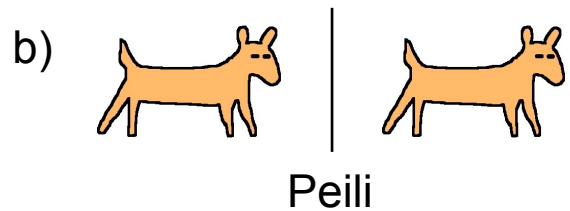
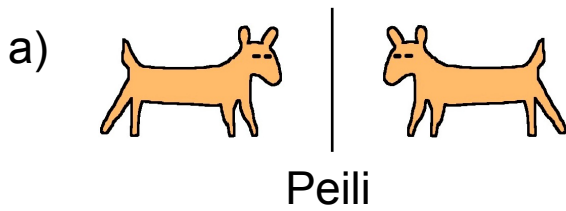
Käännä!

KUVION JATKAMINEN

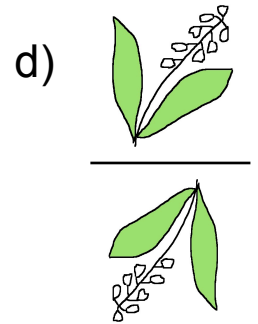
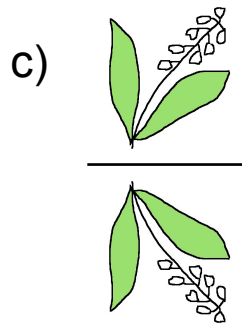
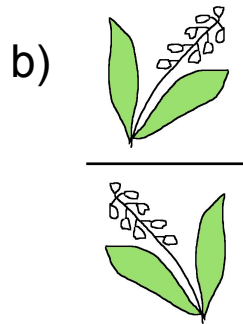
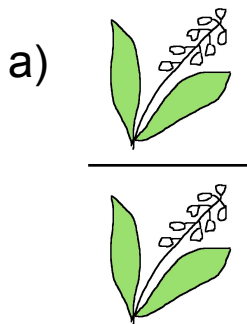
Jatka kuvioita sivun loppuun. Lisää apupisteet.



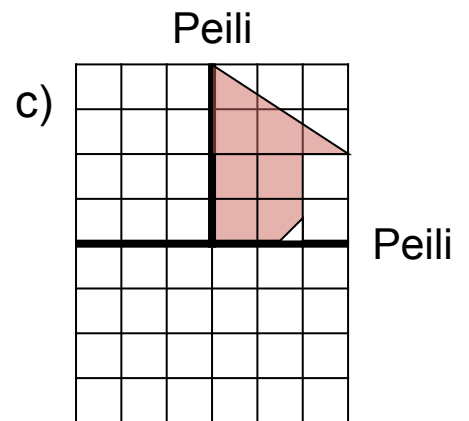
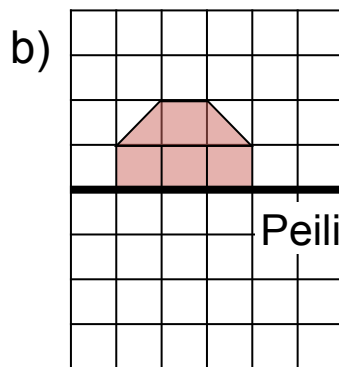
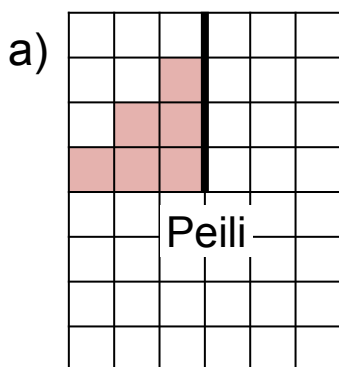
1) Miten näet Musti-koiran peilillä? Kumpi näistä on oikea? Kokeile peilillä ja rengasta vastaus.



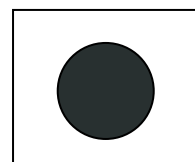
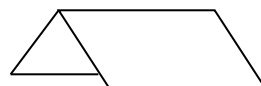
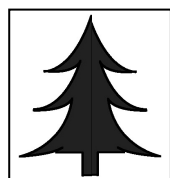
2) Miten kielo kuvastuu vedessä? Kokeile peilillä ja rengasta vastaus.



3) Täydennä kuvat peilikuvillaan.



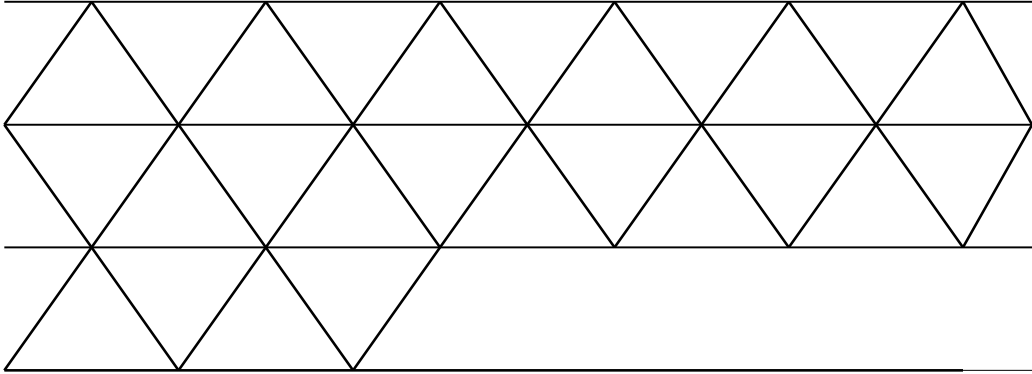
4) Piirrä kuvaan (mustalla värillä), mitä leikattiin pois kahtia taitetusta paperista, kun paperi avattuna näytti tältä.



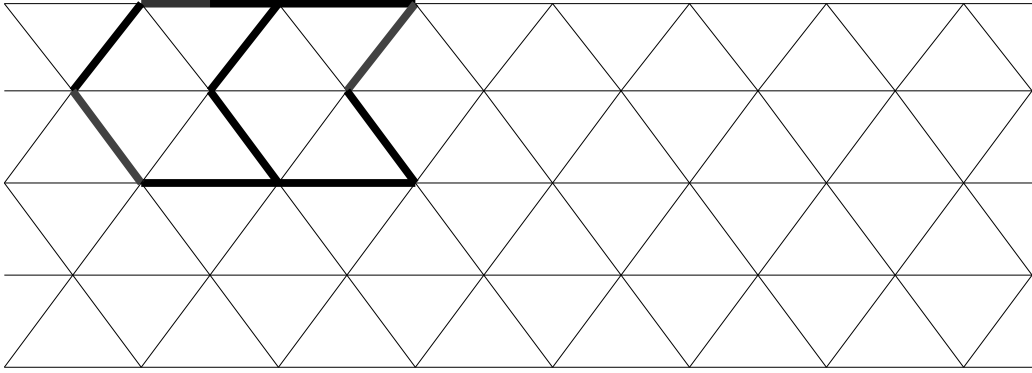
GEOMETRIA

Jatka parkettia.

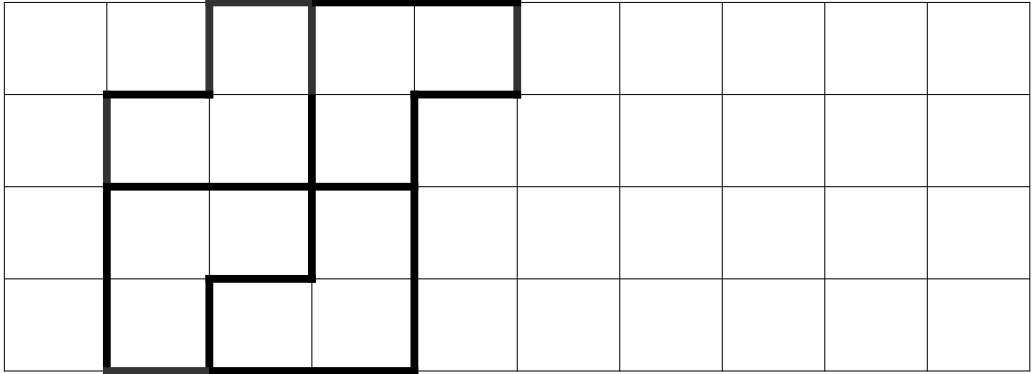
1)



2)

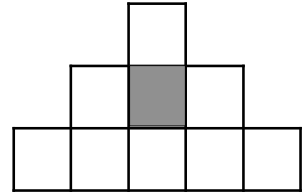
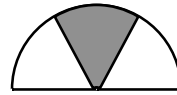
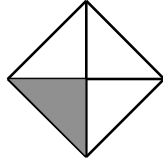
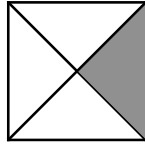
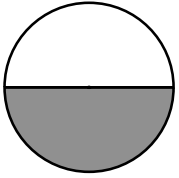


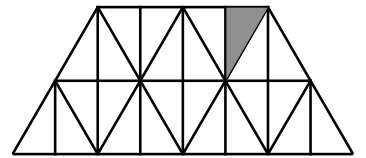
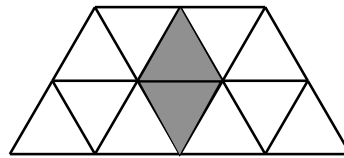
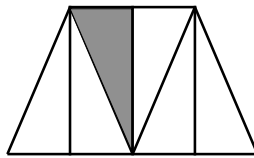
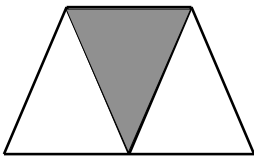
3)

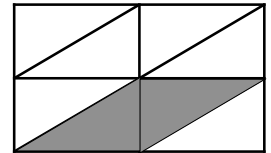
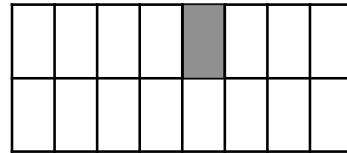
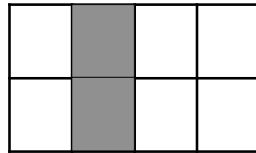
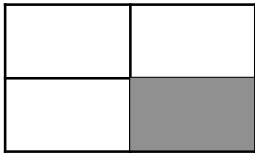


MURTOLUVUT

1) Jokainen piirros on yksi kokonainen. Kuinka suuri tummennettu osa on?

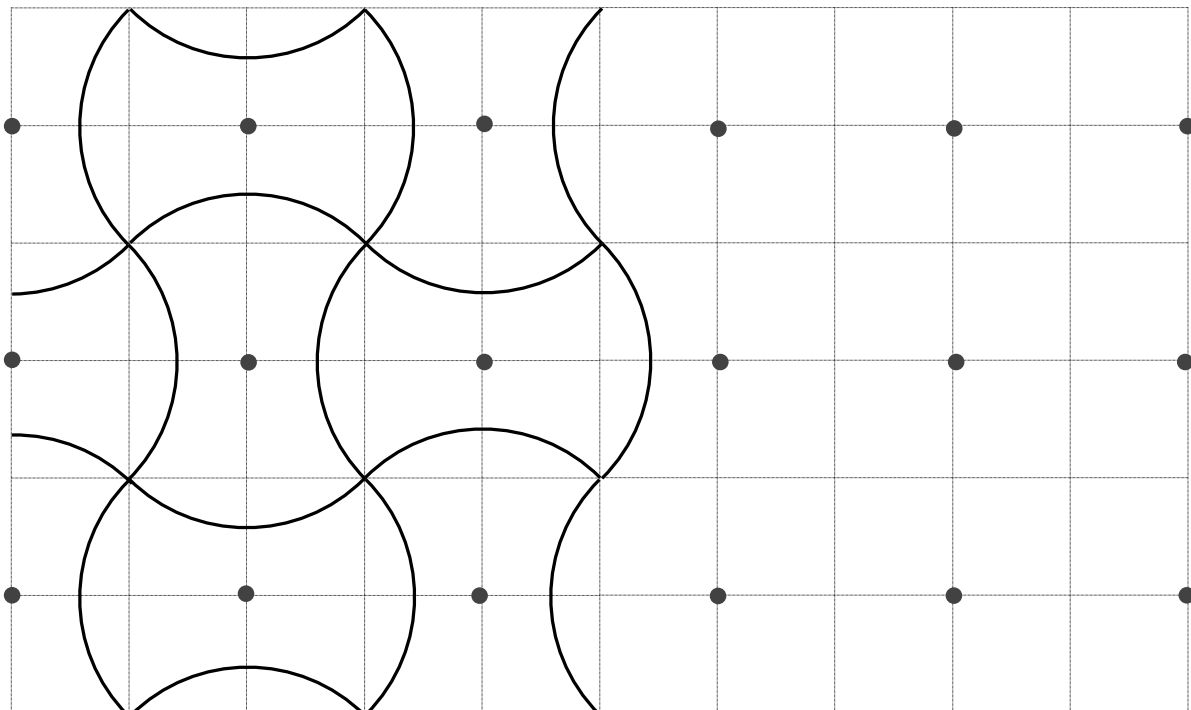
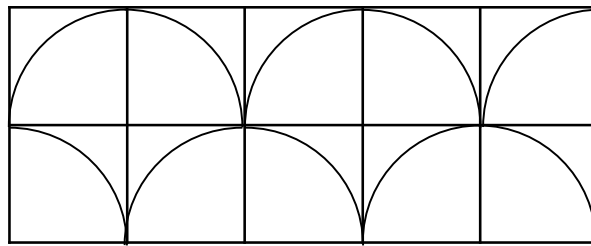
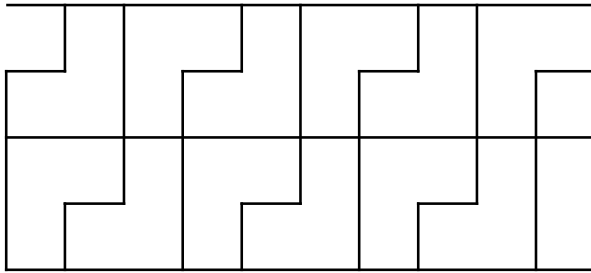
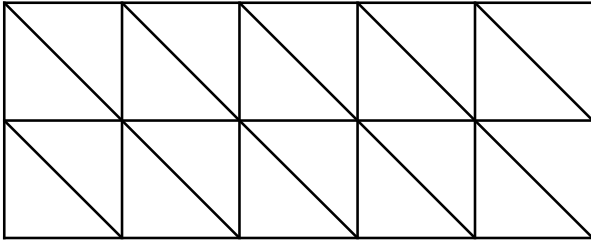






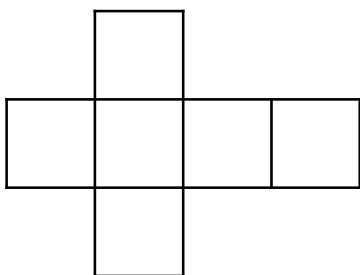
Tee oma esimerkki.

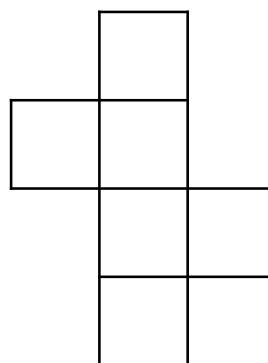
- 4) Väritä samanvärisiksi samassa asennossa olevat pienet kuviot ja jatka kuvioita.

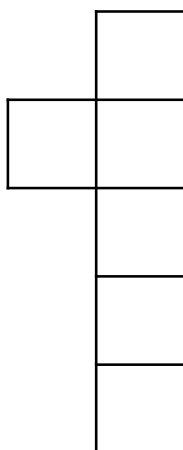


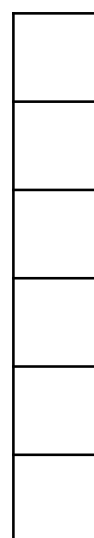
3) Leikkaa tulitikkulaatikko särmiä pitkin niin, että saat tasokuvioita. Käytä mahdollisimman pieni määrä leikkauksia. Palauta sitten alkuperäinen laatikko teippiä käyttämällä. Tee vastaava maitopurkille ja pahvimukille.

4) Yritä päätellä, mistä näistä kuvioista saat taittelemalla kuution.



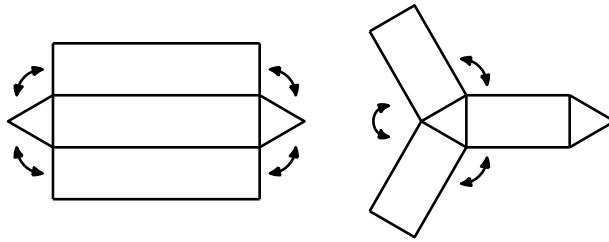






Tarkista piirtämällä kuviot suurempaan kokoon ja tekemällä taittelut.

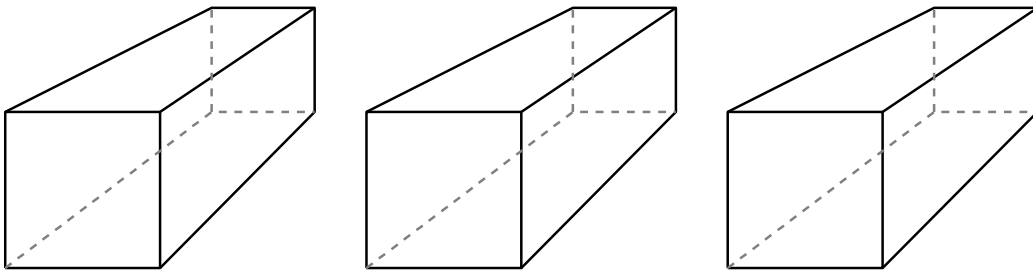
- 16) Suurena alla olevat kuvat haluamaasi mittakaavaan. Tee sitten niistä kappaleita taittelemalla.



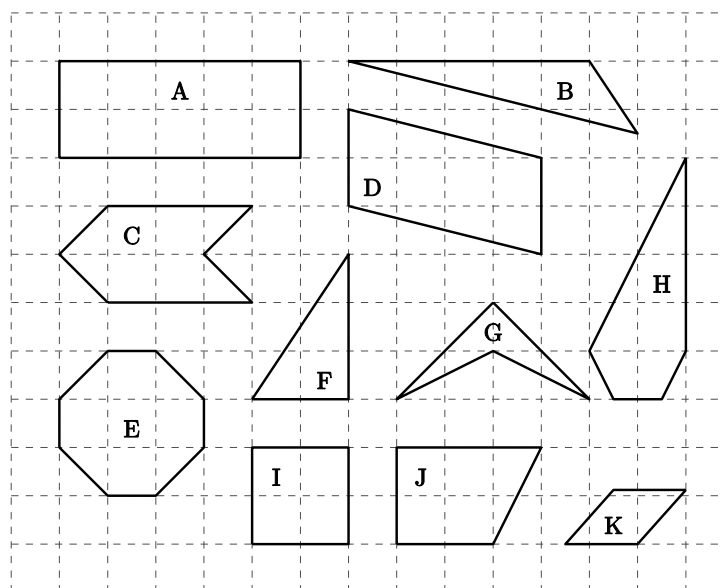
Kuinka monta tahkoa, särmää ja kärkeä tekemilläsi kappaleilla on?

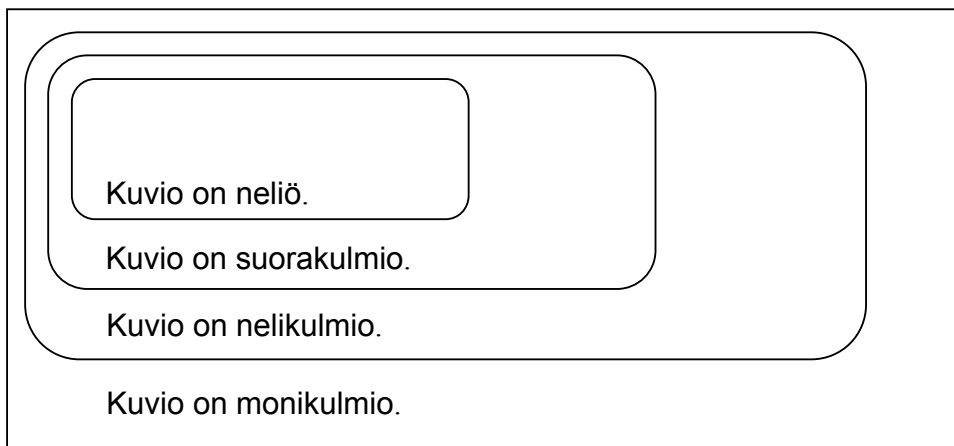
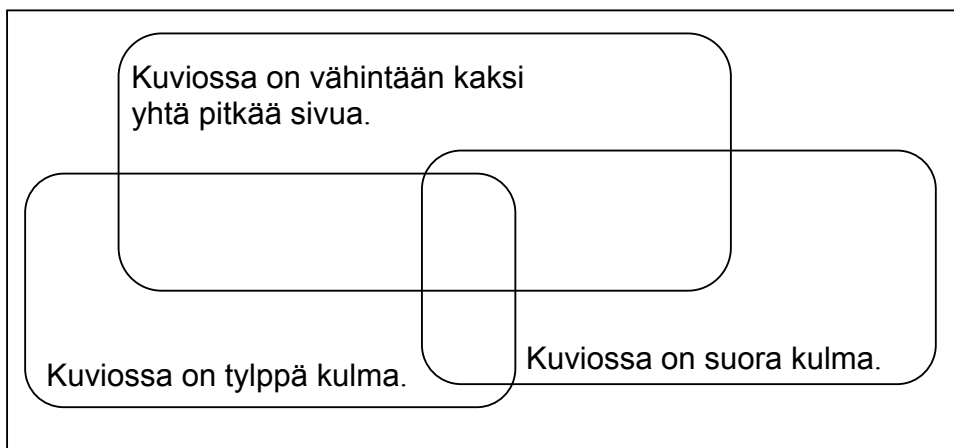
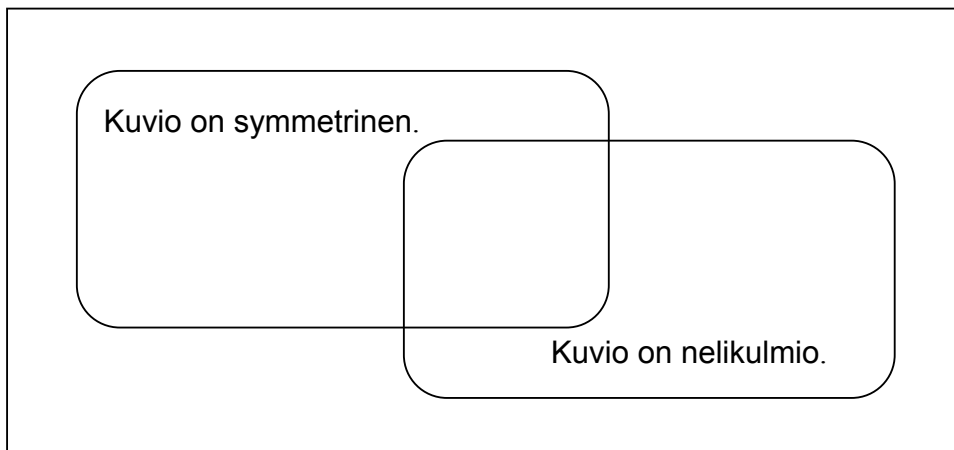
Tahkoja _____ Särmää _____ Kärkiä _____

- 17) Suorakulmaisia särmiöitä voidaan tehdä perunasta tai muovailuvahasta. Leikkaa näitä eri tavoilla kahteen kappaleeseen. Piirrä leikkauksesi.



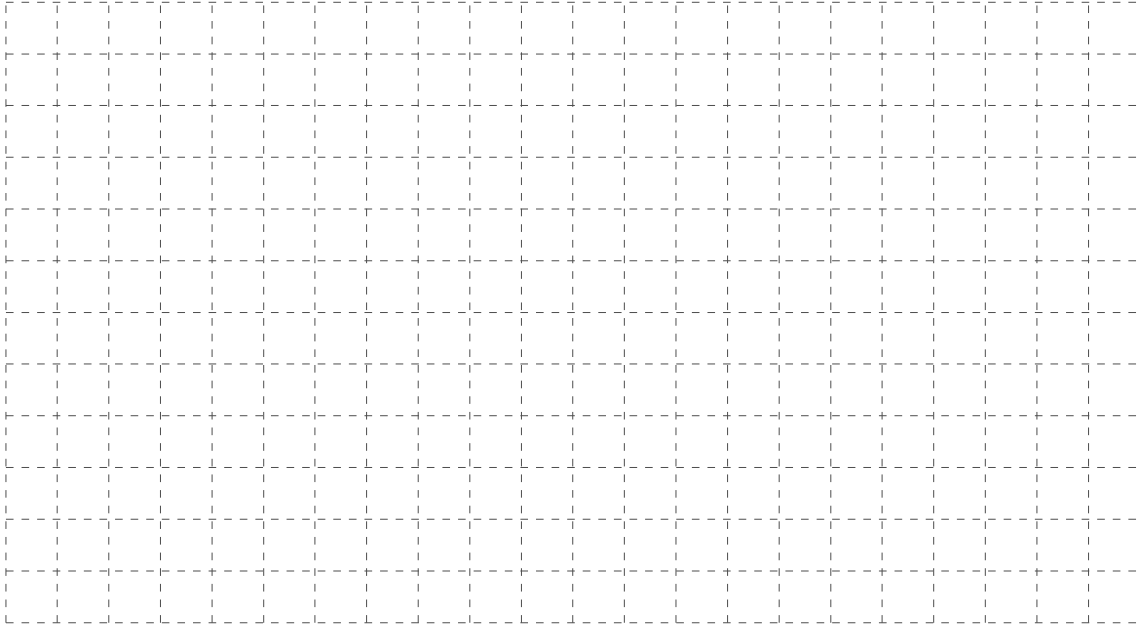
- 18) Erottele seuraavat kuvat kaavioiden mukaisesti. Merkitse niiden kirjainmerkit oikeille paikoille.





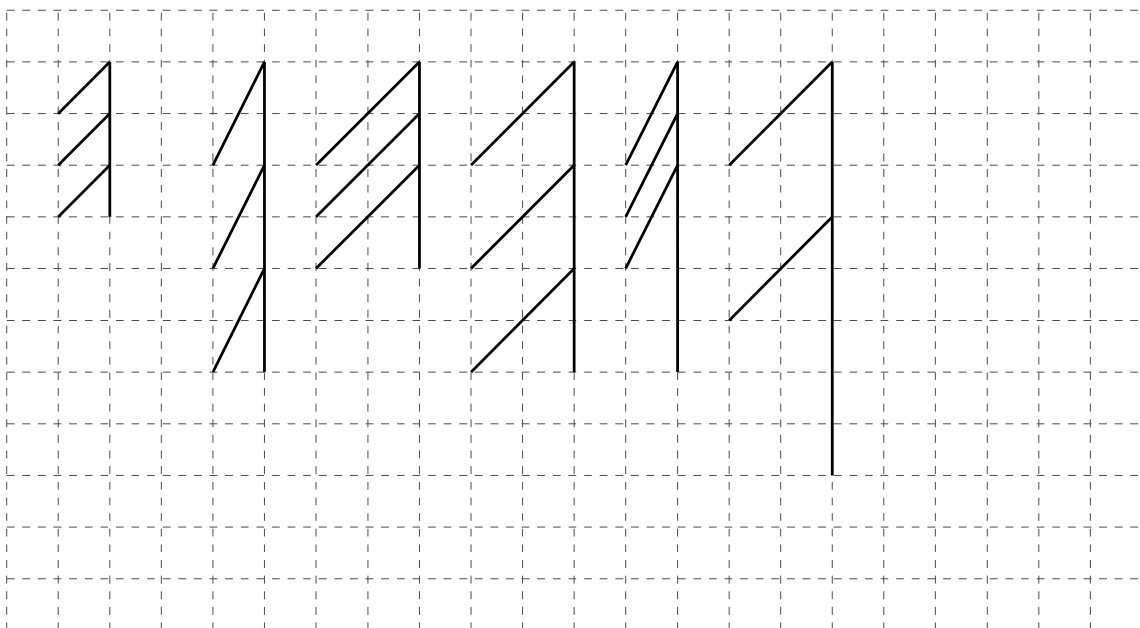
★ Miksi alimman kaavion osat ovat sisäkkäisiä?

Jos kuvio on symmetrinen, merkitse siihen piste, jonka suhteen se on symmetrinen ja jokainen suora, jonka suhteen se on symmetrinen. Tee piirros tähän:

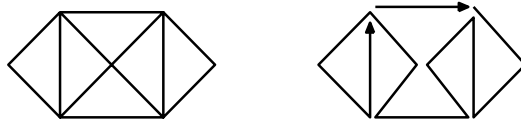


19) Suorakulmion piiri on 32 cm. Mikä voi olla sen pinta-ala?

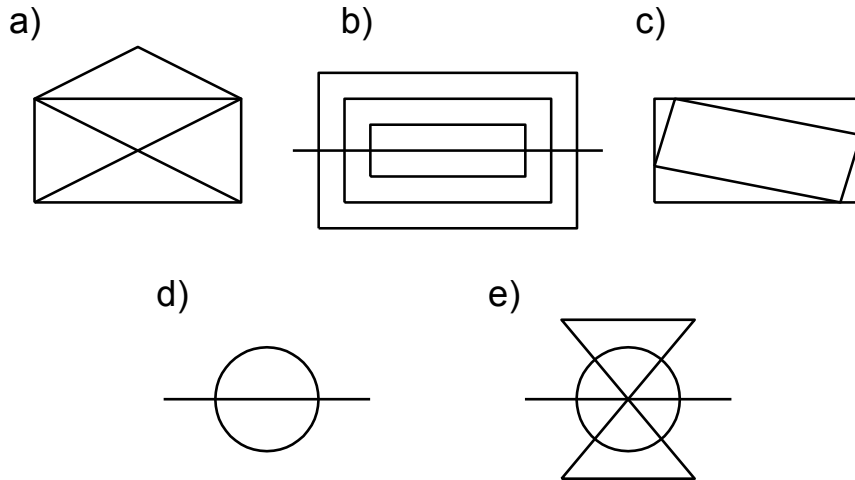
20) Valitse isoista kuvista se, joka on pienen kuvan kaksinkertaiseksi suurennettu pari. Piirrä pienen kuvan kolminkertainen suurennos.



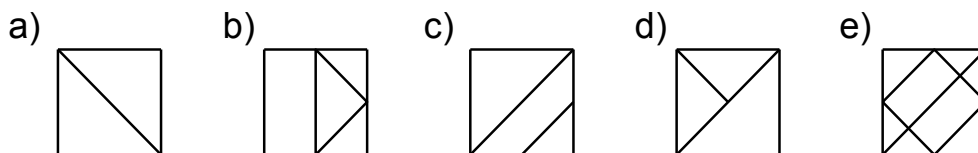
21) Alla oleva kuvio on mahdollista piirtää nostamatta kynää paperista ja ilman, että tulee päällekkäisyyttä (paitsi kärkipisteissä).



Yritä piirtää samalla tavalla nämäkin kuvat (se on mahdollista):



22) Yritä piirtää myös nämä kuvat samalla tavalla kuin edellä.



Mitkä kuvat onnistuit piirtämään? _____

- ★ Kiinnitä huomiota kuvioiden parittomien kärkien lukumäärään. (Parittomat kärjet ovat pisteitä, joista lähtee pariton määrä janoja).

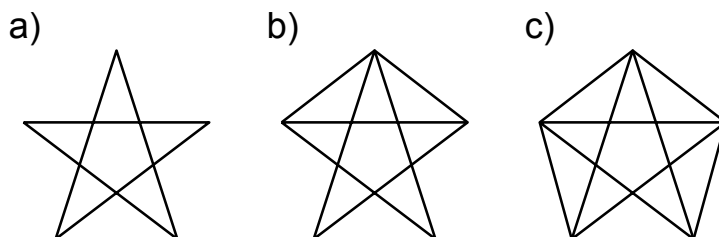
Kuvioita piirretään tehtävän 21 tavalla.

Millaisia kuvioita on mahdollista piirtää, millaisia ei?

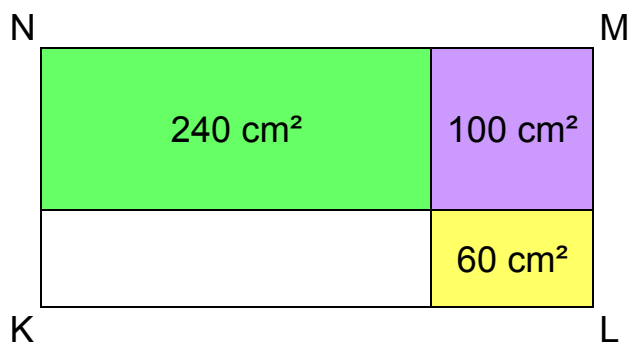
Onko mahdollista piirtää kuvio, jossa on kolme paritonta kärkeä?

Miksi? _____

23) Mitkä alla olevista kuvioista on mahdollista piirtää paperille nostamatta kynää ja toistamatta kuvion janoja?



- ★ Suorakulmio KLMN on jaettu neliöksi ja kolmeksi suorakulmioksi. Laske suorakulmion KLMN piiri ja pinta-ala.



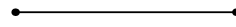
Piiri _____ Pinta-ala _____

12) Merkitse kuvioista etäisyydellä 1 cm olevat pisteet.

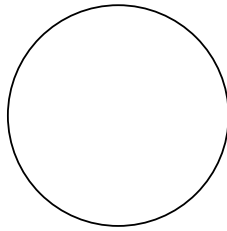
a)



b)



c)



d)



Millaisia kappaleita syntyy, jos mukaan otetaan kaikki pisteet (muutkin kuin tason pisteet), joiden etäisyys kuvioista on 1 cm?

13) Merkitse kuvaan kaikki tason pisteet, joiden etäisyys kuvioista on enintään 1 cm.

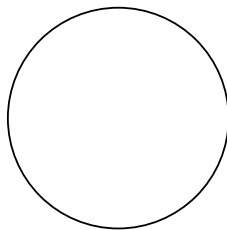
a)



b)



c)



d)



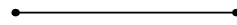
Millaisia kappaleita syntyy, jos mukaan otetaan kaikki pisteet, joiden etäisyys kuvioista on enintään 1 cm?

14) Merkitse, missä ovat tason pisteet, joiden etäisyys kuvioista on vähintään 1 cm.

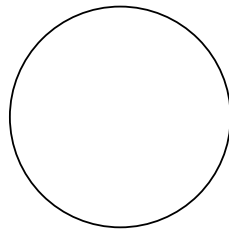
a)



b)



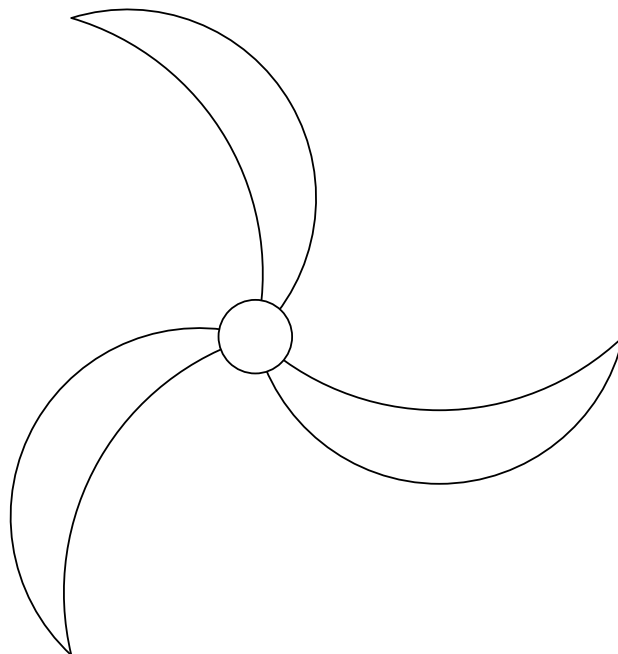
c)



d)



15) Piirrä allaoleva kuvio läpinäkyvälle paperille (esim. leivinpaperille). Leikkaa se irti ja kokeile, kuinka monella tavalla se sopii alla olevan kuvion päälle. Käännä läpinäkyvä paperi toisin päin ja kokeile uudelleen.



Tee oma esimerkki kuviosta, jolla on

a) kiertosymmetriaa; merkitse kierron keskipiste.

b) peilaussymmetriaa; merkitse peilausakseli(t).

c) symmetriaa pisteen O suhteen.

• O

- 16) Ota pala pahvia, lankaa, nasta ja kynä. Sido langan toiseen päähän kynä. Sido lanka nastaan niin, että nastan ja kynän välisen langan pituus on n. 4 – 7 cm. Kiinnitä nasta pahvin keskelle. Kiristä lanka suoraksi ja piirrä nastan ympäri. Mikä ominaisuus piirtämäläsi pisteillä on?

Mikä on piirtämäsi käyrän nimi? _____

- 17) Ota pala pahvia, lankaa, kaksi nastaa ja kynä. Sido nastat lankaan n. 13 cm etäisyydelle toisistaan. Kiinnitä nastat pahviin n. 9 cm etäisyydelle toisistaan. Kiristä kynää langassa ja piirrä samalla, kun kynä liikkuu. (*Tee tämä pisteiden A ja B ylä- ja alapuolelle.*) Piirtämäsi kuvio on nimeltään **ellipsi**. Mikä ominaisuus sen pisteillä on?

Muuta nastojen etäisyyttä ja langan pituutta ja piirrä näin uusia käyriä. Kopioi näistä jokin tehtäväpaperille merkiten myös ”nastojen” eli ellipsin **polttopisteiden** paikat.