

Paperitaikatemppu

Avainsanat: kuvio, symmetria

Luokkataso: 1.-2. luokka, 3.-5. luokka, 6.-9. luokka, lukio

Välineet: A4-paperia, sakset, mallikuvioita tulostettuna (liitteenä)

Kuvaus: Voiko minkä tahansa suorista viivoista muodostuvan tasokuvion leikata paperista ainoastaan yhdellä suoralla leikkauksella? Tehtävässä kokeillaan, miten se tapahtuu.

Aluksi

Olet ehkä joskus nähnyt paperitaikatemppun, jossa taikuri saa leikattua taitellusta paperista monimutkaisen kuvion ainoastaan yhdellä suoralla leikkauksella. Tempun taustalla on matemaattinen lause, joka sanoo, että minkä tahansa suorista viivoista muodostuvan tasokuvion voi leikata paperista ainoastaan yhdellä suoralla leikkauksella, kun paperi on taiteltu sopivalla tavalla.

Tällä tempulla on myös historiallista taustaa. Kerrotaan nimittäin, että Yhdysvaltojen lippua suunniteltaessa ompelijatar ehdotti, että lippuihin laitettaisiin viisisakarainen tähti kuusisakaraisen sijaan. Hän nimittäin tiesi, että viisisakaraisia tähtiä on helppo leikata kankaasta, kunhan kankaan vain taittelee tietyllä tavalla.

Tehtävänanto

Keksi keino leikata viisisakarainen tähti paperista irti ainoastaan yhdellä suoralla leikkauksella. Voit käyttää apuna mallia, johon on valmiiksi merkitty taitosten kohdat, tai miettiä itse, millä tavalla paperi pitäisi taitella.

Yritä myös leikata paperista yksi iso neliö. Entä miten saisit leikattua neljä pientä neliötä yhtä aikaa?

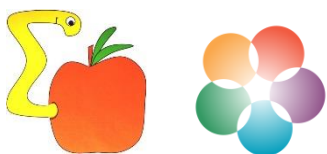
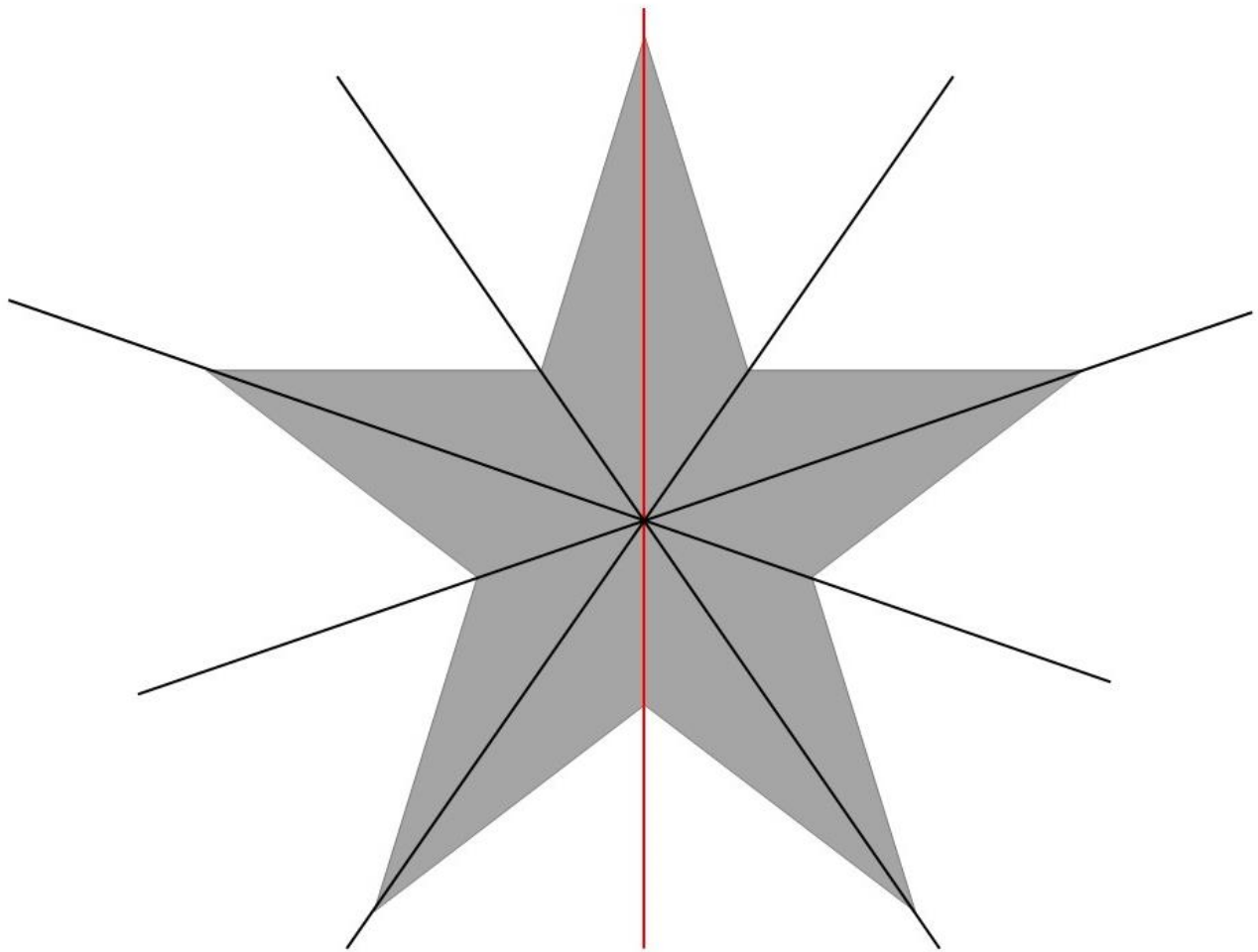
Keksi lopuksi oma kuvio ja yritä leikata se irti paperista ainoastaan yhdellä suoralla leikkauksella.

Liitteet

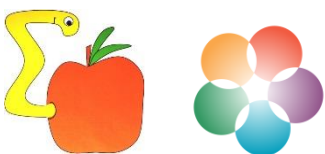
- Tähtikuvio merkittynä taitoksilla
- Tähtikuvio ilman taitoksia
- Iso neliö
- Neljä pientä neliötä
- Vastaukset



Tähtikuvio merkittynä taitoksilla



Tähtikuvio ilman taitoksia



Iso neliö



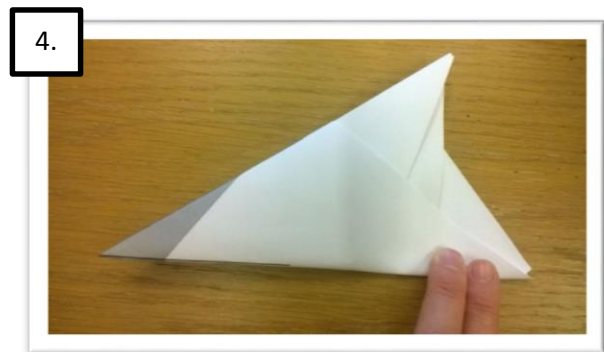
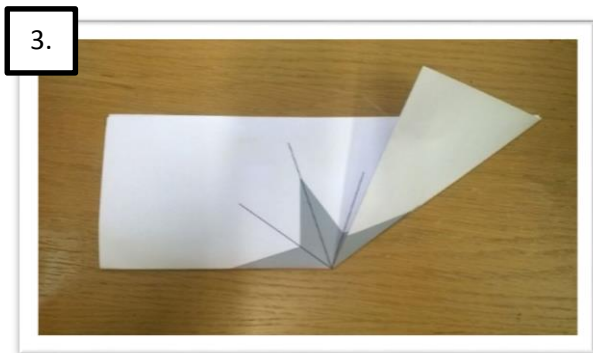
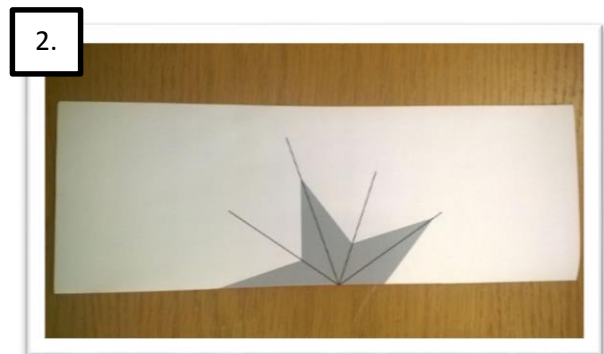
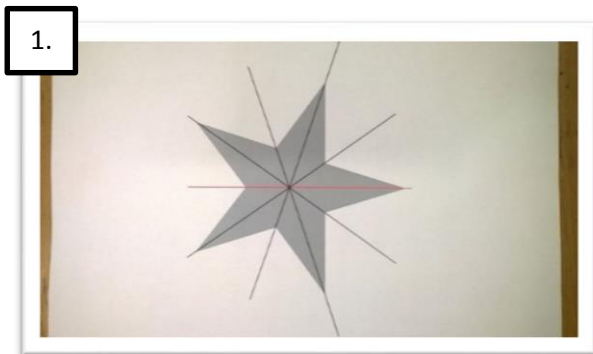
Neljä pientä neliötä



Vastaukset

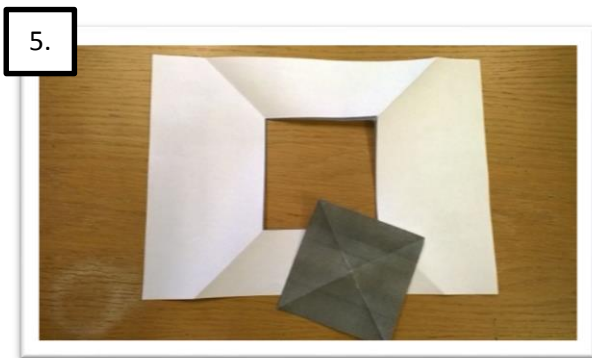
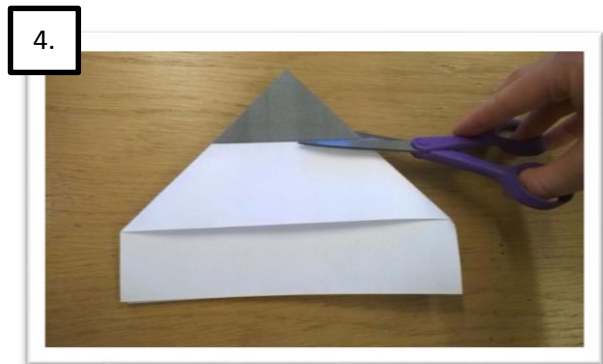
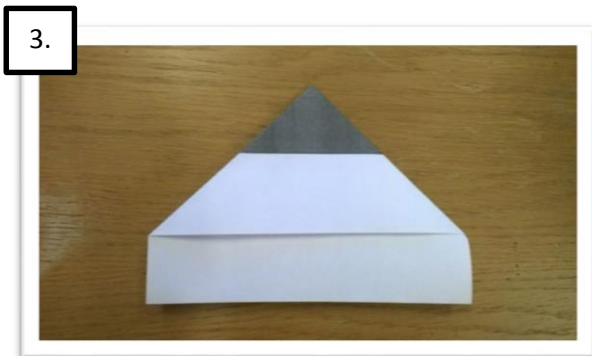
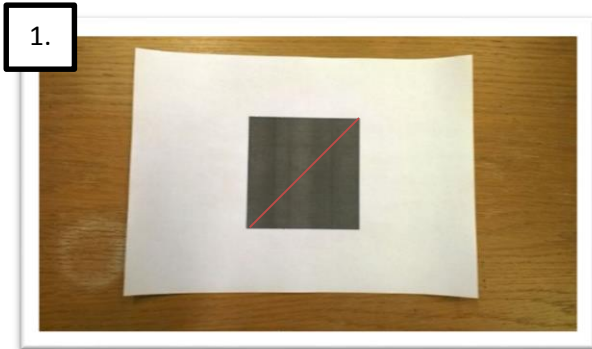
Tähtikuvio

1. Tähtikuvioon on merkitty apuviivat taitoksia varten.
2. Taita paperi ensin puoliksi punaista viivaa pitkin.
3. Tee seuraava taitos mustan viivan kohdalle.
4. Jatka taitosten tekemistä mustien viivojen kohdalle niin, että taitokset menevät toistensa päälle.
5. Leikkaa harmaan kuvion rajaa pitkin.
6. Avaa taitokset. Tähti on syntynyt!



Iso neliö

1. Tehtävänä on leikata paperista yksi iso neliö. Taita paperi neliön lävistäjää (punaista viivaa) pitkin.
2. Taita paperi uudestaan neliön toista lävistäjää (oranssia viivaa) pitkin.
3. Syntyy tasakylkinen kolmio.
4. Leikkaa harmaan kuvion rajaa pitkin.
5. Avaa taitokset. Neliö on valmis!



Neljä pientä neliötä

1. Tehtävänä on leikata paperista neljä pientä neliötä. Taita ensin paperi puoliksi pystysuunnassa.
2. Taita paperi uudestaan puoliksi, mutta tällä kertaa vaakasuunnassa.
3. Taita paperi neliön lävistäjää (punaista viivaa) pitkin.
4. Taita vielä kerran neliön toista lävistäjää (oranssia viivaa) pitkin.
5. Leikkaa syntyneen kolmion sivua pitkin.
6. Avaa taitokset. Syntyi neljä neliötä!

