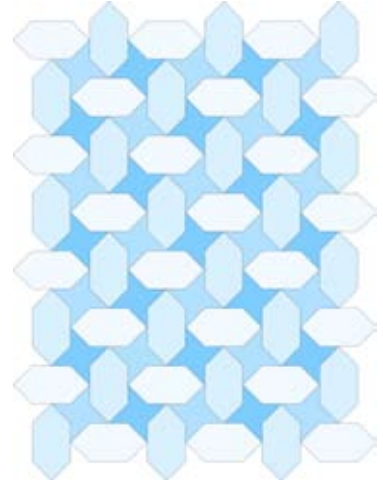


Arabialainen ornametti

Julkisesti nähtävissä olevassa taiteessa, erityisesti uskonnollisten rakennusten koristamisessa, islamilainen taide välttää figuratiivisia aiheita. Tavoitteena on objektiivinen ja persoonaton kauneus taiteilijan tunteenomaisen näkemyksen kuvaamisen asemesta. Taide ei kuitenkaan ole järkiperäistä eikä analyttistä, sillä sen matematiikka on luovuutta tukeva apuväline eikä muotoja rajoittava kahle. Tätä mallia on käytetty esimerkiksi Taj Mahalin koristelussa.

Kuvio voidaan piirtää alempana olevan rakennepiirustuksen avulla, ruutupohjalle ilman muita apuviivoja tai vain siirtämällä ja kiertämällä yhtä kuusikulmiota.



Tehtäviä:

1.

Valitaan pituusyksikkö niin, että kuusikulmion lyhimmän lävistäjän pituus on 2. Kuinka suuri on kuusikulmion pinta-ala? Entä kahdeksankulmion?

2.

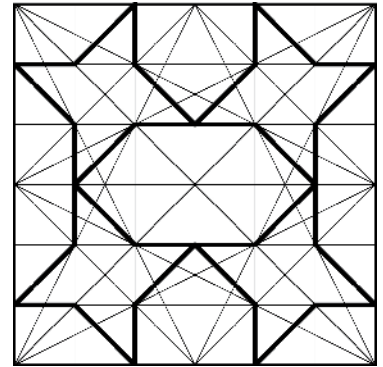
Kuinka pitkiä ovat kuusikulmion muut lävistäjät? Entä kahdeksankulmion lävistäjistä ne, jotka ovat kokonaan sen sisäpuolella?

3.

Kuinka monta erisuuntaista symmetria-akselia kuviolla on? Ajattele koko taso peitetyn mallin mukaisilla kuvioilla. Onko symmetriakeskuksia?

4.

Mihin suuntaan ja kuinka pitkästi kuviota voidaan siirtää, jotta kuva yhtyy alkuperäiseen kuvioon? Piirrä siirtosymmetriaa kuvaavia vektoreita. Esitä siirtovektorit $i:n$ ja $j:n$ avulla.



- siirretään $\pm 3+6m$ yksikkö vaakasuoraan ja $\pm 3+6n$ pystysuoraan, missä m ja n ovat mitä tahansa kokonaislukuja.
1. kuusikulmion pinta-ala 3, kahdeksankulmion pinta-ala $1\frac{1}{2}$.
 2. kuusikulmion lävistäjät $\sqrt{2}$ ja $2\sqrt{2}$, kahdeksankulmion lävistäjät $1/\sqrt{2}$, 1 ja $\sqrt{\frac{7}{5}}$.
 3. äärettömän monta symmetria-akselia, joista toiset ovat pysty- ja toiset vaakasuoria, äärettömän monta symmetriakeskusta (kaikki kuusi- ja kahdeksankulmioiden kärkipisteet).
 4. Jos yksiköksi valitaan ruudun sivu, niin voidaan siirtää vaakaa- tai pystysuoraan kuusi yksikköä tai vinoon niin, että

Vastauksia: