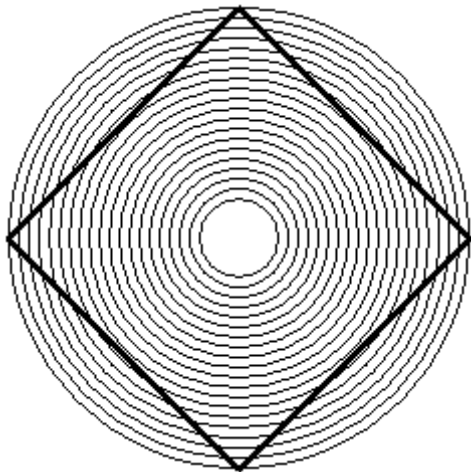


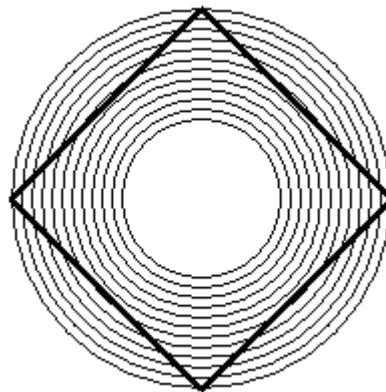
1. feladat: Ehrenstein illúzió (30 pont)

Walter Ehrenstein sokféle optikai illúzióval foglalkozott, ezek közül az alább hármat kell megvalósítanod:

- **egyik**   , ahol  a körök száma,  pedig a legkisebb kör átmérője, az átmérők körönként 10-zel nőnek (mintha a négyzet oldalai görbék lennének) – a négyzet oldalhossza a legnagyobb kör átmérője gyök (2) -vel osztva;

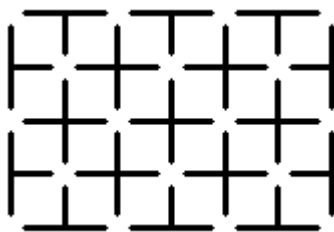


**egyik**

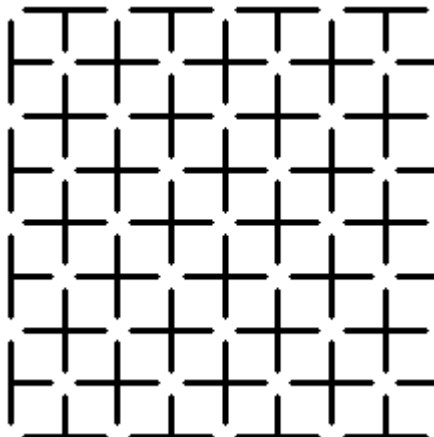


**egyik**

- **másik**    , ahol  sorban,  oszlopban  hosszú 3 vonalvastagságú szakaszokból álló alakzatok vannak (mintha fehér körök takarnák a vonalak kereszteződéseit);

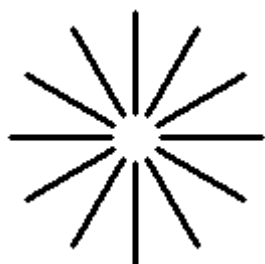


**másik**

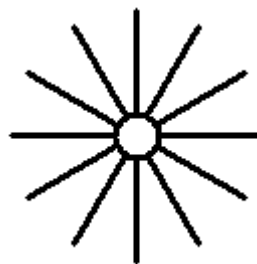


**másik**

- **harmadika**   , illetve **harmadikb**   , ahol  darab  hosszú 3 vonalvastagságú szakasz van, a középponttól /4 távolságra (mintha a közepén levő körvonal nélküli fehér kör nagyobb lenne, mint a körvonalas).



harmadika 12 40



harmadikb 12 40

2. feladat: Mozaik (30 pont)

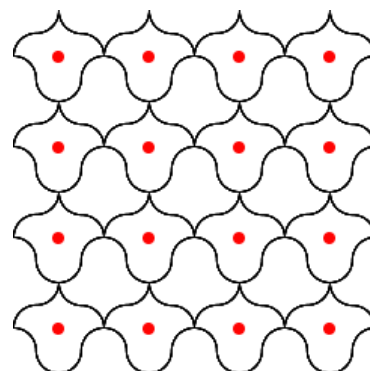
Készítsd el az íves   , a sor    és a mozaik      eljárásokat, ahol  az ív sugara, a  a sorban levő elemek száma,  pedig a sorok száma! A piros pöttyök mérete és helye az alakzatokon belül tetszőleges lehet.



íves 50



sor 4 20

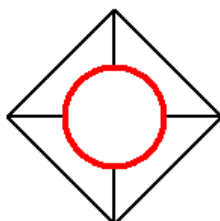


mozaik 4 4 20

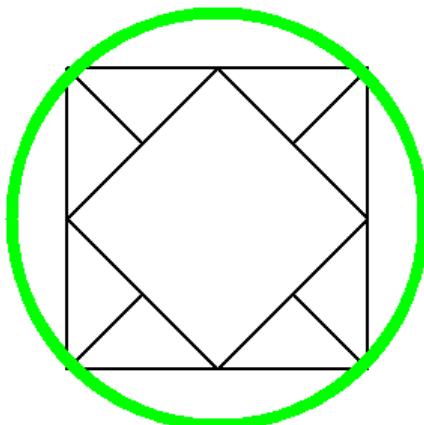
3. feladat: Vonal mandala (25 pont)

A vonalmandalák különböző alakzatok elforgatásával keletkeznek. Ebben a mandalában minden szög 60 vagy 120 fokos, a tollvastagság pedig 2, 4 vagy 8. Készítsd el a két részt rajzoló eljárást (   ,   ), illetve a teljes mandala (   ) rajzoló eljárást! A két résznél a  paraméter a sarkán álló négyzet oldalhossza, a mandalánál a paraméter akkora, mint a belsőnél.

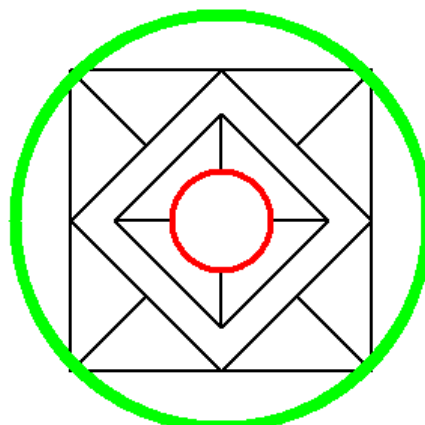
Segítség: Egy H oldalú négyzet átlójának hossza  $H \cdot \sqrt{2}$ .



belső 100



külső  $100 \cdot (2 \text{ gyöke})$

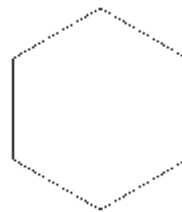


mandala 100

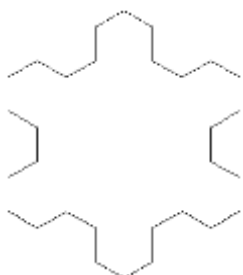
4. feladat: Hatszög fraktál (25 pont)

Egy hatszögfraktál úgy keletkezik, hogy egy hatszög csúcsai köré újabb – részleges – hatszögeket rajzolunk, majd azok csúcsai köré újabbakat, ...

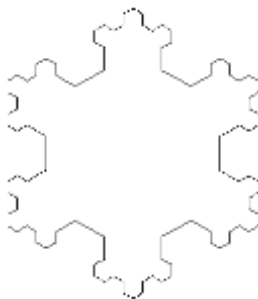
Készítsd el a hatszögfraktált rajzoló eljárást ( `hfraktál szint h` ), ahol `h` a kiinduló hatszög oldalának hossza, `szint` pedig a rekurzív lépések száma!



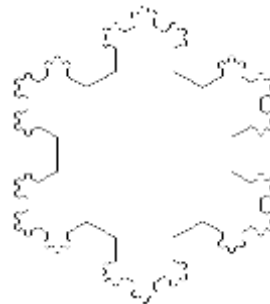
`hfraktál 0 100`



`hfraktál 1 100`



`hfraktál 2 100`



`hfraktál 3 100`

5. feladat: Penrose síklefedés (40 pont)

Penrose egyik síklefedése színes pöttyös ötszögekből áll. A síkot azonban szabályos ötszögekkel nem lehet lefedni, emiatt közéjük iktatott rózsaszín pöttyös rombuszokat és zöld pöttyös csillagokat.

Készíts eljárásokat ( `egy h` ), ( `kettő h` ) a két síklefedésre, ahol `h` az ábrákon levő szakaszok hossza! A tollvastagság legyen 3!

