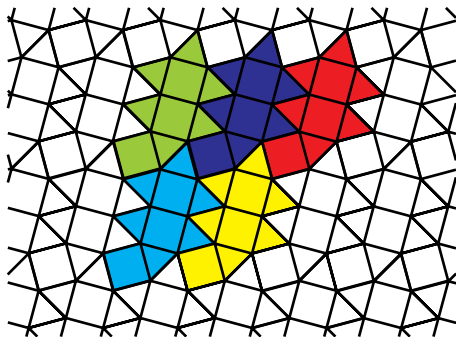


باهم مسئله حل کنیم

کیان کریمی خراسانی

مربوط به شماره پیاپی ۹۲ - صفحه ۲۶

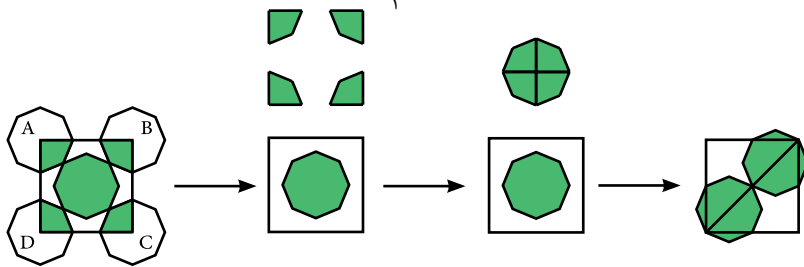


یافتن واگیره‌ها:

یک

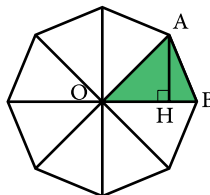
دو

فرض می‌کنیم طول ضلع مربع برابر با a باشد. بنابراین طبق قضیه فیثاغورس طول قطر مربع $\sqrt{2}a$ می‌شود. با توجه به تصویر زیر، ناحیه‌های رنگی دو هشت‌ضلعی منتظم را تشکیل می‌دهند که مجموع طول قطر بزرگ آن‌ها برابر است با طول قطر مربع. پس طول قطر بزرگ هر دو هشت‌ضلعی برابر است با: $\frac{\sqrt{2}}{2}a$.



اکنون مساحت یک هشت‌ضلعی منتظم به طول قطر بزرگ $\frac{\sqrt{2}}{2}a$ را به دست می‌آوریم.

$$\left. \begin{aligned} OA &= \frac{\sqrt{2}}{4}a \\ \angle AOH &= 45^\circ \\ \angle AHO &= 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{2}}{2}OA = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{4}a = \frac{a}{4}$$



$$S_{OAB} = \frac{AH \times OB}{2} = \frac{\frac{a}{4} \times \frac{\sqrt{2}}{4}a}{2} = \frac{\sqrt{2}a^2}{32}$$

مساحت هشت‌ضلعی ۸ برابر مساحت مثلث OAB است. پس مساحت هشت‌ضلعی می‌شود: $8 \times \frac{\sqrt{2}a^2}{32} = \frac{\sqrt{2}a^2}{4}$ ، و مجموع

مساحت ناحیه‌های سبز می‌شود: $\frac{\sqrt{2}a^2}{2}$. بنابراین نسبت مساحت ناحیه سبز به مساحت مربع چنین است:

$$\frac{\frac{\sqrt{2}a^2}{2}}{a^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$