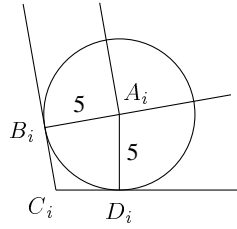


Legyen  $A_1A_2 \dots A_n$  egy konvex  $n$ -szög ( $n \geq 3$ ). Vizsgáljuk meg, mi történik az  $A_i$  csúsnál a transzformáció után. Legyenek  $A_i$  merőleges vetületei az eltolt oldalegyeneseken  $B_i$  és  $D_i$ , az egyenesek metszéspontja pedig  $C_i$ . Mivel  $A_iB_i$  és  $A_iD_i$  is 5 cm, azért  $B_i$  és  $D_i$  rajta van az  $A_i$  körüli 5 cm sugarú körön, továbbá  $C_iB_i$  és  $C_iD_i$  a kör érintői, hiszen  $A_iB_iC_i$  és  $A_iD_iC_i$  derékszög.



1. ábra

Vizsgáljuk a  $B_iA_iD_i$  szögek összegét. Ezek a konvex sokszög  $A_i$ -nél lévő belső szögeinek kiegészítő szögei (a két derékszög miatt). Így

$$\sum_{i=1}^n B_iA_iD_i = n \cdot 180^\circ - (n-2) \cdot 180^\circ = 360^\circ.$$

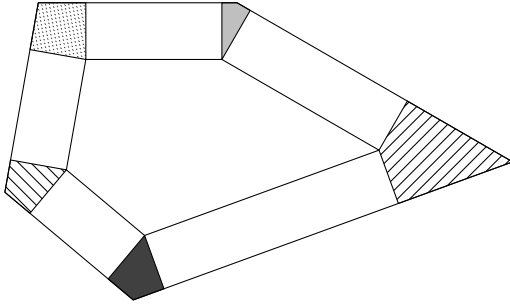
Emiatt az  $A_iB_iC_iD_i$  négyszögeket az egyenlő hosszú, 5 cm-es oldalaiknál összeillesztve egy  $n$  oldalú érintősokszöget kapunk, amelynek beírt köre az 5 cm sugarú kör.

Állítjuk, hogy az érintősokszög  $K$  kerülete nagyobb a beírt kör kerületénél. Ez azért igaz, mert a sokszöget felbont-hatjuk olyan háromszögekre, amelyek egyik oldala a sokszög oldala, ezzel szemközti csúcsa pedig a kör középpontja. Ezek közös magassága  $r$ , a kör sugara. A háromszögek területének összege tehát  $\frac{Kr}{2}$ . Ez nagyobb, mint a kör területe, tehát  $r^2\pi < \frac{Kr}{2}$ . Ebből pedig valóban  $2r\pi < K$ . A feladatban  $r = 5$  cm. Ezt behelyettesítve:  $2 \cdot 5 \cdot \pi < K$ , ahonnan  $30 < K$  következik.

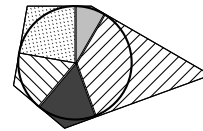
Vegyük még észre, hogy az érintősokszög kerülete éppen annyi, amennyivel az eredeti sokszög kerülete nőtt a transzformáció után, és így a növekedés értéke valóban több, mint 30 cm.

*Hablicsek Márton* (Fazekas M. Főv. Gyak. Gimn., 8. o.t.)

*Megjegyzés.* A fenti megoldás szemléltethető a következőképpen (2., 3. ábra):



2. ábra



3. ábra