

To raziskovalno nalogo bomo rešili splošno, to je za vsak krožni izsek s središčnim kotom od 0° do 180° . Naloga je primerna že za sposobnejše osmošolce, le kotne funkcije je treba poznati. Sestavili bomo zanimivo preglednico polmerov v krožni izsek včrtanih krogov in na kratko razpravljali o rezultatih. Zdrava pamet preglednico v hipu sprejme. Skico za to raziskovalno nalogo naredite sami, saj je to del raziskovalne naloge. Vi in jaz, vsak nekaj naredi, da spravimo to nalogo pod streho.

Krog, včrtan v krožni izsek

V krožni izsek s središčnim kotom 2α in polmerom R včrtamo krog s polmerom r ($r < R$). Včrtani krog se dotika izseku pripadajočega loka in obeh polmerov večjega kroga.

Izračunajmo polmer r včrtanega kroga za znan središčni kot 2α , ki leži med 0° in 180° , če je R tudi znan. Naredite skico!

Rešitev

Iz skrbno narisane skice izpeljemo enačbo med R , r in α : $r/(R - r) = \sin \alpha$, od koder izračunamo $r = R \sin \alpha / (1 + \sin \alpha)$. Poglejmo, kako se pri danem R z naraščajočim središčnim kotom 2α od 0° do 180° spreminja iskani polmer r . Sestavimo kratko preglednico vrednosti polmerov r včrtanih krogov za nekaj središčnih kotov. Naj bo:

a) $2\alpha = 0^\circ \rightarrow \alpha = 0^\circ \rightarrow \sin 0^\circ = 0 \rightarrow r/(R - r) = 0 \rightarrow r = 0$.

b) $2\alpha = 60^\circ \rightarrow \alpha = 30^\circ \rightarrow \sin 30^\circ = 1/2 \rightarrow r/(R - r) = 1/2 \rightarrow r = R/3$.

c) $2\alpha = 90^\circ \rightarrow \alpha = 45^\circ \rightarrow \sin 45^\circ = \sqrt{2}/2 \rightarrow r/(R - r) = \sqrt{2}/2 \rightarrow r = (\sqrt{2} - 1) R \approx 0,41 R$.

č) $2\alpha = 120^\circ \rightarrow \alpha = 60^\circ \rightarrow \sin 60^\circ = \sqrt{3}/2 \rightarrow r/(R - r) = \sqrt{3}/2 \rightarrow r = (2\sqrt{3} - 3) R \approx 0,46 R$.

d) $2\alpha = 180^\circ \rightarrow \alpha = 90^\circ \rightarrow \sin 90^\circ = 1 \rightarrow r/(R - r) = 1 \rightarrow r = R/2$.

Ugotovili smo, da se z naraščajočim središčnim kotom izseka od 0° do 180° polmer v izsek včrtanega kroga veča od 0 do $R/2$. Največji krog tako včrtamo v polkrog, ki pa ga nekateri ne štejejo več za krožni izsek.