

A 2. ábrán a megoldott feladat képe látható. A megoldás alapja az alábbi.

A beírt magenta kör érinti a kék köríveket a T_1 és a T_2 pontban. E pontokban megrajzoltuk az érintőt, zöld színnel. Az Oy tengelyre vett *szimmetrikus kialakítás* miatt elegendő az ábra felével foglalkozni. Ez itt most a jobb oldali fél lesz.

Mind a kék, mind a magenta kör középpontja – itt A és C – rajta van a közös T_2 érintési pontban az érintőre állított merőleges egyenesen – mert egy kör sugara merőleges az érintőjére –, vagyis a sugarak egyenese közös. Mivel a beírt kör C középpontja egyaránt r távolságra van a T_2 és az O érintési pontoktól, valamint $AT_2 = R$, így előáll az AOC derékszögű háromszög, melyre Pitagorász tételét alkalmazva írhatjuk, hogy

$$(R - r)^2 = \left(\frac{R}{2}\right)^2 + r^2 ; \text{ átalakításokkal:}$$

$$R^2 - 2 \cdot R \cdot r + r^2 = \frac{R^2}{4} + r^2 ,$$

$$\frac{3}{4} \cdot R^2 = 2 \cdot R \cdot r ,$$

$$\underline{r = \frac{3}{8} \cdot R .} \quad (1)$$

A feladatban megadták (a saját jelöléseinkhez igazítva), hogy

$$R = 60 \text{ cm} , \quad (2)$$

így (1) és (2) - vel:

$$r = \frac{3}{8} \cdot 60 \text{ cm} = 22,5 \text{ cm} , \text{ azaz:}$$

$$\underline{\underline{r = 22,5 \text{ cm} .}} \quad (3)$$

Tehát az adott gótikus ablak beírt körének sugara **22,5 cm**.

Ezzel a kitűzött feladatot megoldottuk.

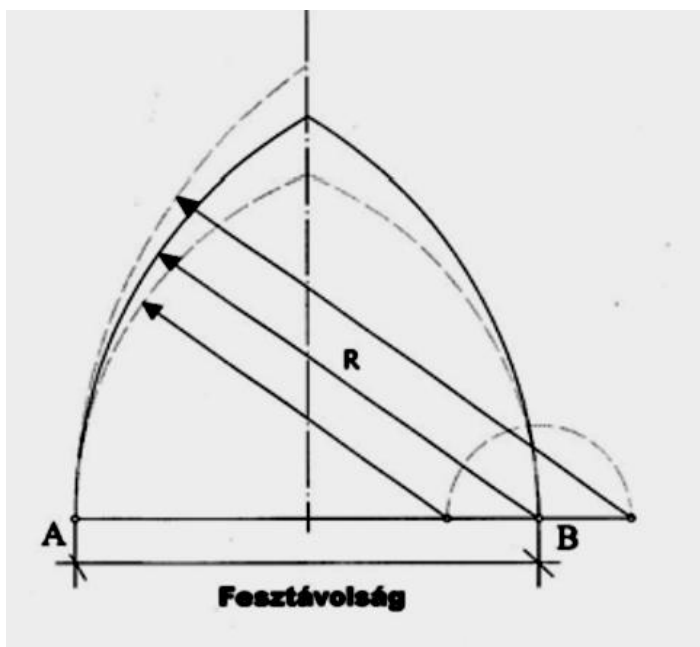
Megjegyzések:

M1. Megemlítjük, hogy mi r - rel jelöltük a beírt kör sugarát, ellentétben az 1. ábra R jelölésével; már csak azért is, mert nálunk $R > r$. Ez a lényegen nem változtat.

M2. Nem mondanánk annyira egyszerűnek a fenti, középiskolásoknak szánt feladatot.

M3. Az itteni gótikus ablak köríveinek középpontjai az A és a B pont, vagyis – az 1. ábra szövege szerint – a vízszintes keresztfa szakaszának két végpontja.

Másfajta csúcsíves ablakok is léteznek, nem csak az itteni. Ezeknél más a helyzet. Ehhez ld. a 3. ábrát is! Itt a rendes csúcsív mellett megrajzoltak egy *emelt* és egy *nyomott csúcsívet* is. Meglehet, ez az ábra nem ad meg minden lényeges információt, csak azt szemlélteti, hogy vannak más csúcsív - fajták is.



3. ábra – forrása: [2]

M4. Szétnéztünk a gótikus ablakok háza táján, de nem találtunk pontosan a 2. ábra szerinti kialakításút. Sokfajta kör - elhelyezést találtunk csúcsíves ablakok belsejében, de ilyen egyet sem. Ezek szerint lehet, hogy csak a feladat kedvéért lett ilyen az ablak. Ezt azért hoztuk szóba, mert a Pitagorász - tételt a szakiskolák tanulói is tanulják, jó esetben alkalmazzák is. Főleg akkor, ha van rá gyakorlati példa, vagyis konkrét feladat.

Források:

[1] – http://wm-iskola.hu/sites/all/files/prints/wm_j1j_matek_9_elemi_geometria.pdf

[2] – http://kepzesevolucioja.hu/dmdocuments/4ap/11_2274_tartalomelem_008_munkaanyag_1_00531.pdf

Összeállította: **Galgóczi Gyula**
ny. mérnöktanár

Sződliget, 2019. 11. 08.