

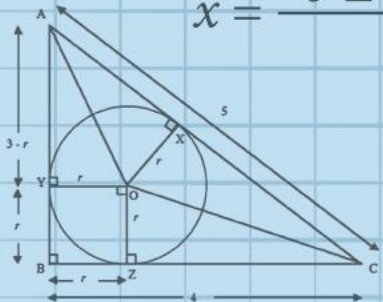
$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = \left[3x^3 + x^2 + 4x + C \right]_0^3 = 102$$

$$e^{x+iy} = e^x (\cos y + i \sin y)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$\int_a^b f(x) dx$$

פתרון תרגיל משולש ישר זווית - טריגונומטריה מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'-1

581, עמ' 488, ת.7

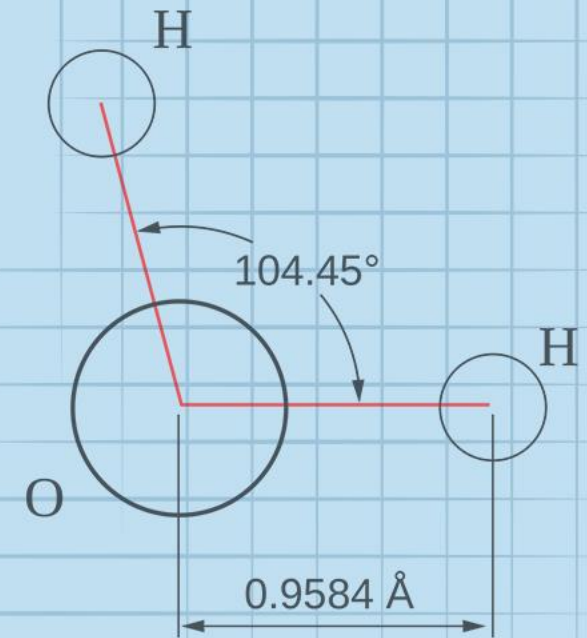
המצגת נערכה ע"י אבי בן נעים
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

$$\nabla \xi \cdot \frac{\partial^\epsilon \chi}{\partial p^\epsilon} + \nabla \zeta \wedge \frac{\partial^\gamma \psi}{\partial q^\gamma} = 0$$

$$\oint_{\text{全てのスペース}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

$$dF = \frac{\langle \Phi | \zeta | \Psi \rangle}{(2\pi)^{\mathcal{H}} c^2} \left[\gamma d\Sigma + \mathbf{b} \frac{\partial \xi}{\partial z} \wedge d\xi \right]$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



השאלה

7. בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.

א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

ב. הראה שעבור $n = 3$ היחס הנ"ל הוא $\frac{1}{2}$.

ג. מצא את n אם היחס הנ"ל הוא $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

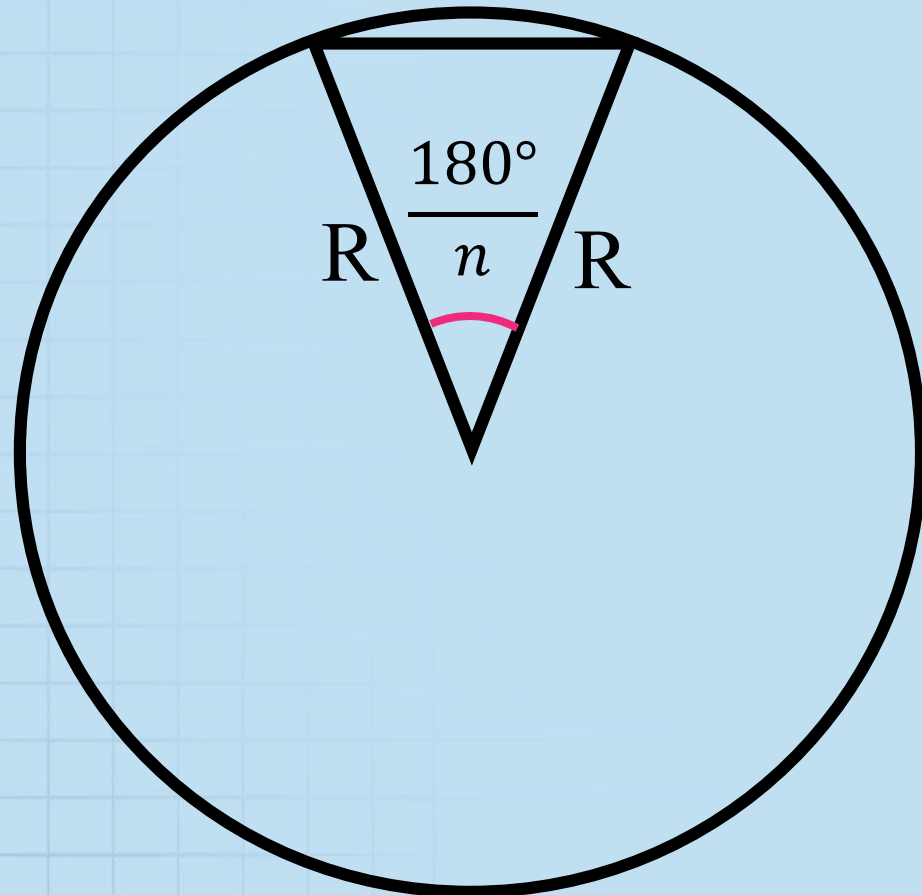
בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.
א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

פתרון

אין צורך לשרטט את כל המעגל והמצולעים!
נחלק את התרגיל לשניים: המצולע החסום והמצולע החוסם

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.
א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

פתרון



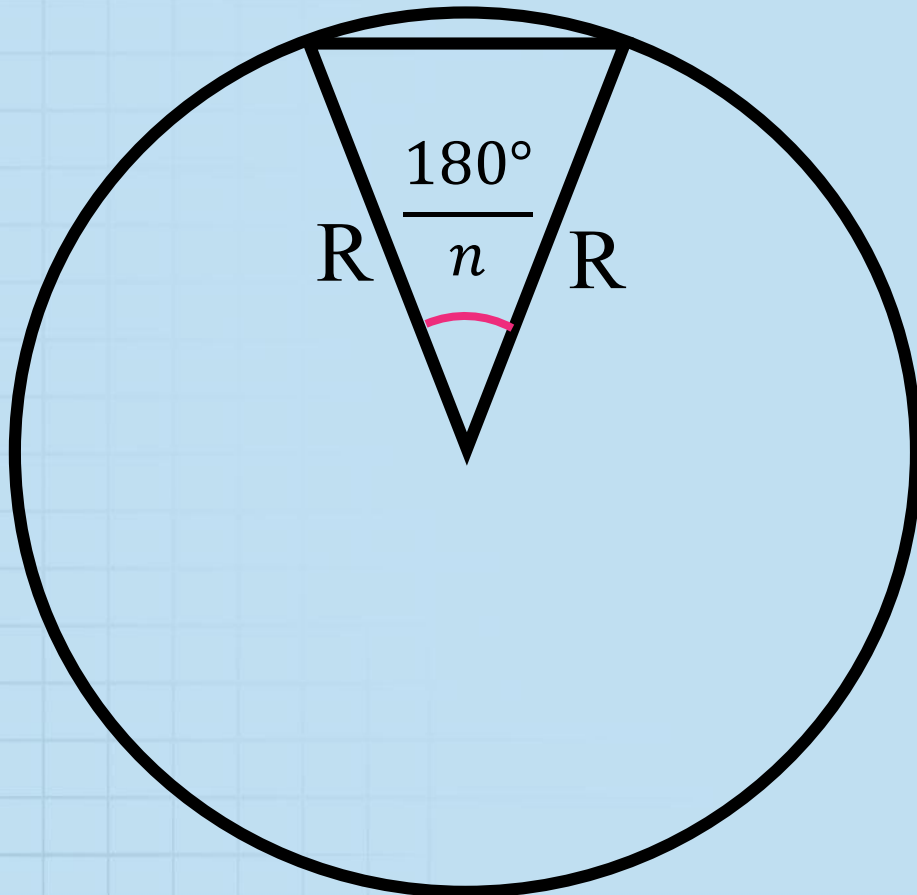
נתחיל בשרטוט המצולע החסום, בעל $2n$ צלעות.

זוית הראש של כל משולש הנה

$$\frac{360^\circ}{2n} = \frac{180^\circ}{n}$$

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.
א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

פתרון



נזכר בנוסחת שטח משולש

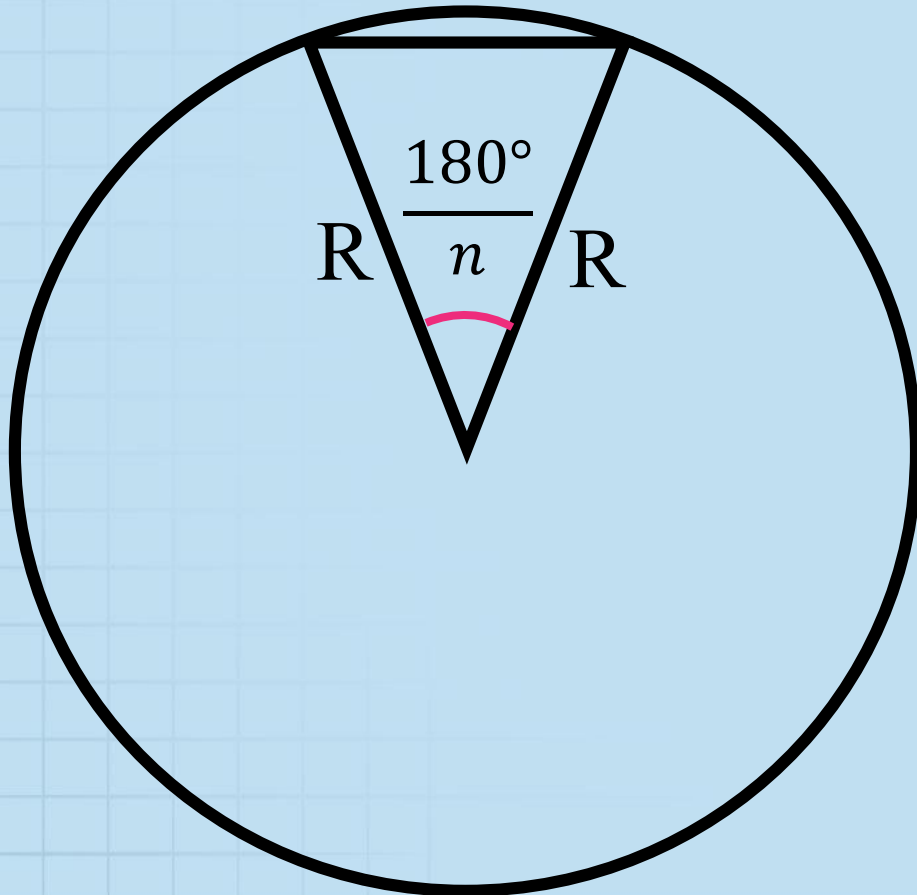
$$S = \frac{absin\gamma}{2}$$

ולכן שטח המשולש הינו

$$S = \frac{R^2 \sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}{2}$$

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.
א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

פתרון



יש לנו $2n$ משולשים כאלו.

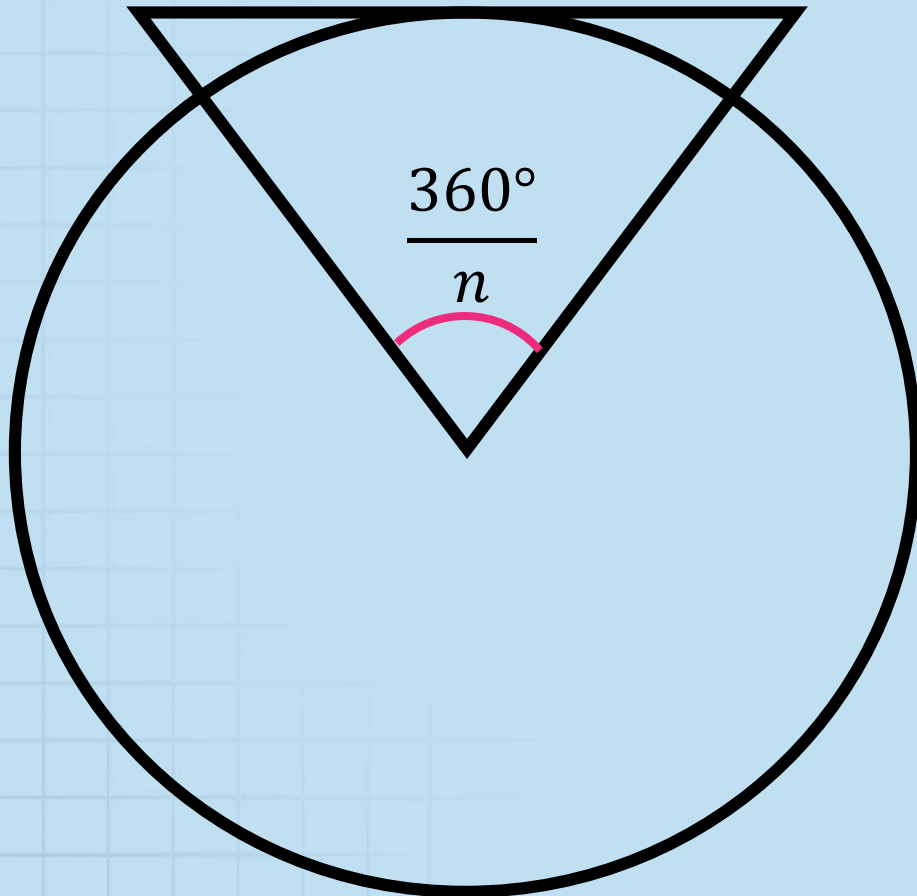
ולכן שטח המצולע החסום הינו

$$S = 2n \cdot \frac{R^2 \sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}{2} = nR^2 \sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)$$

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.
א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

פתרון

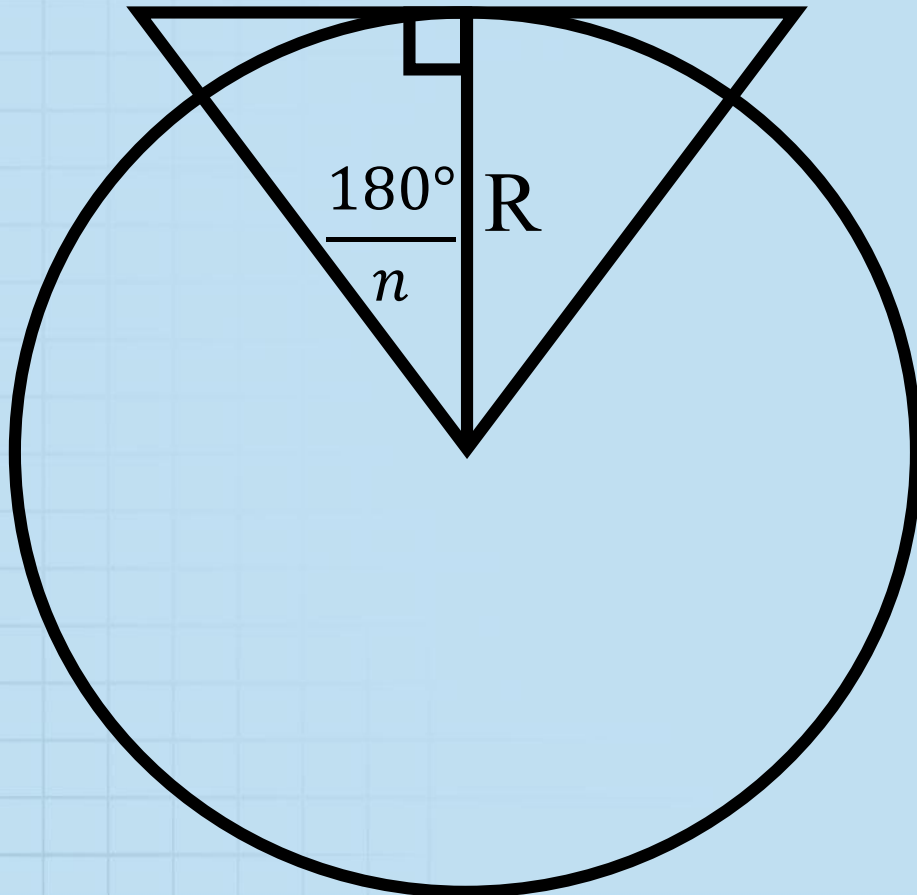
נמשיך בשרטוט המצולע החוסם,
בעל n צלעות.



זוית הראש של כל משולש הנה $\frac{360^\circ}{n}$

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.
א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

פתרון



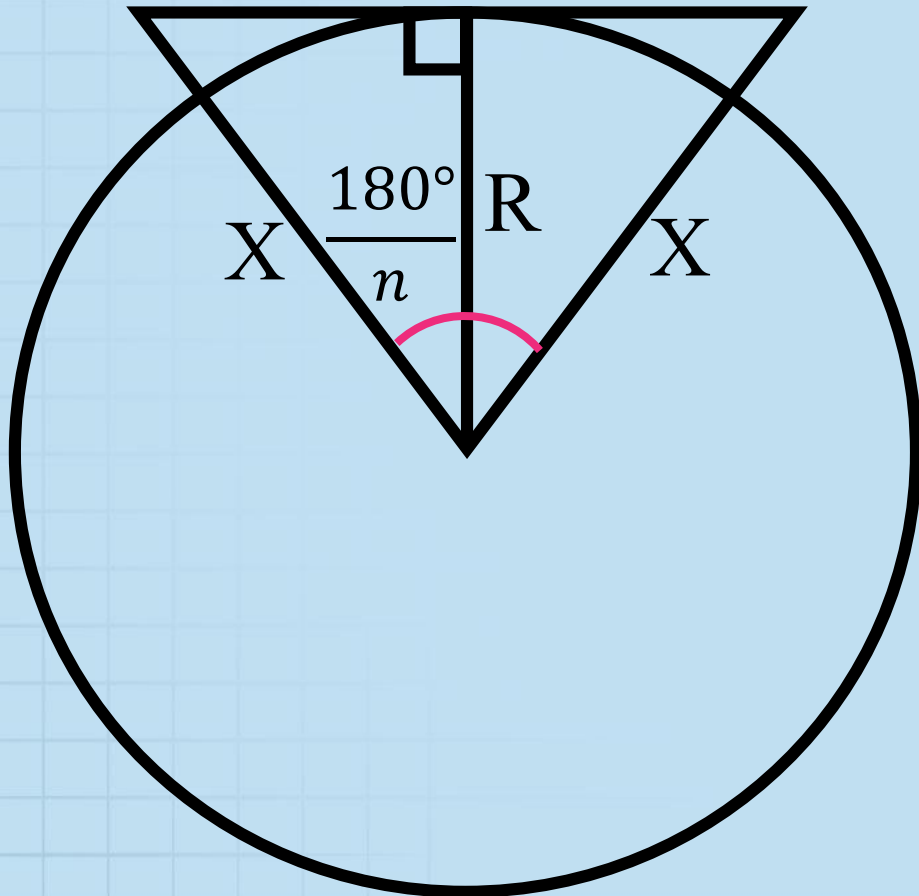
נוריד גובה לבסיס המשולש שווה השוקיים, שהוא הרדיוס של המעגל

מכיוון שהגובה הוא גם חוצה זווית, הרי שקיבלנו

$$\frac{360^\circ}{n} = \frac{360^\circ}{2n} = \frac{180^\circ}{n}$$

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.
 א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

פתרון



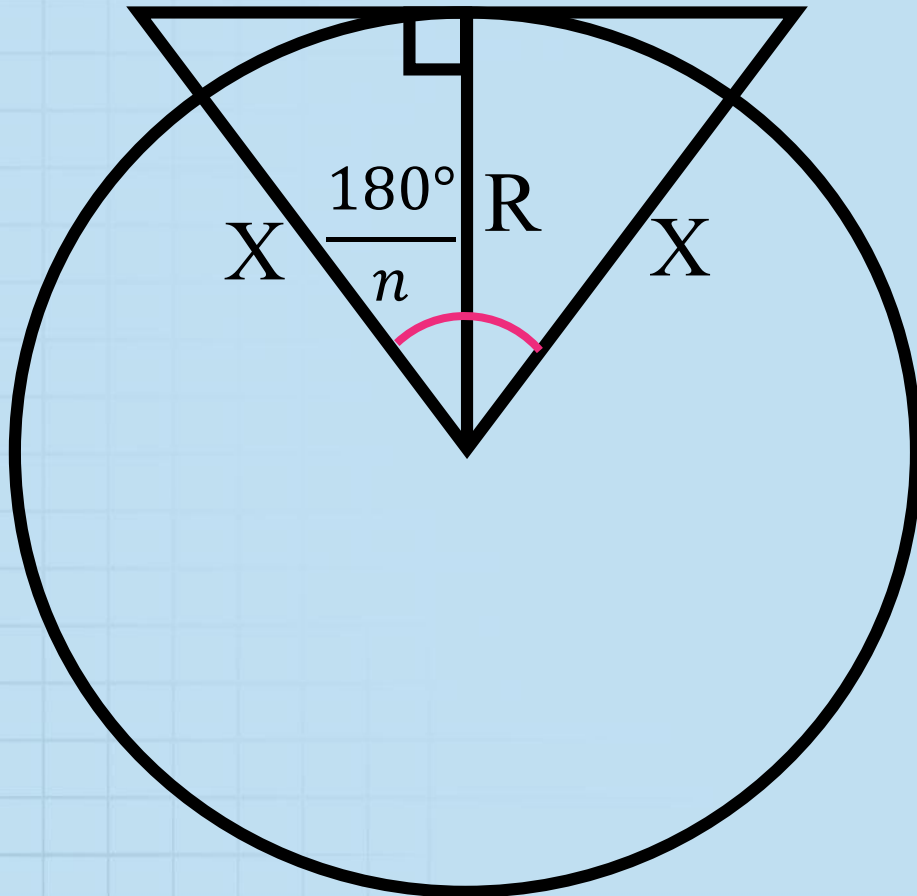
$$\cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right) = \frac{R}{X}$$

$$X = \frac{R}{\cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}$$

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.

א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

פתרון

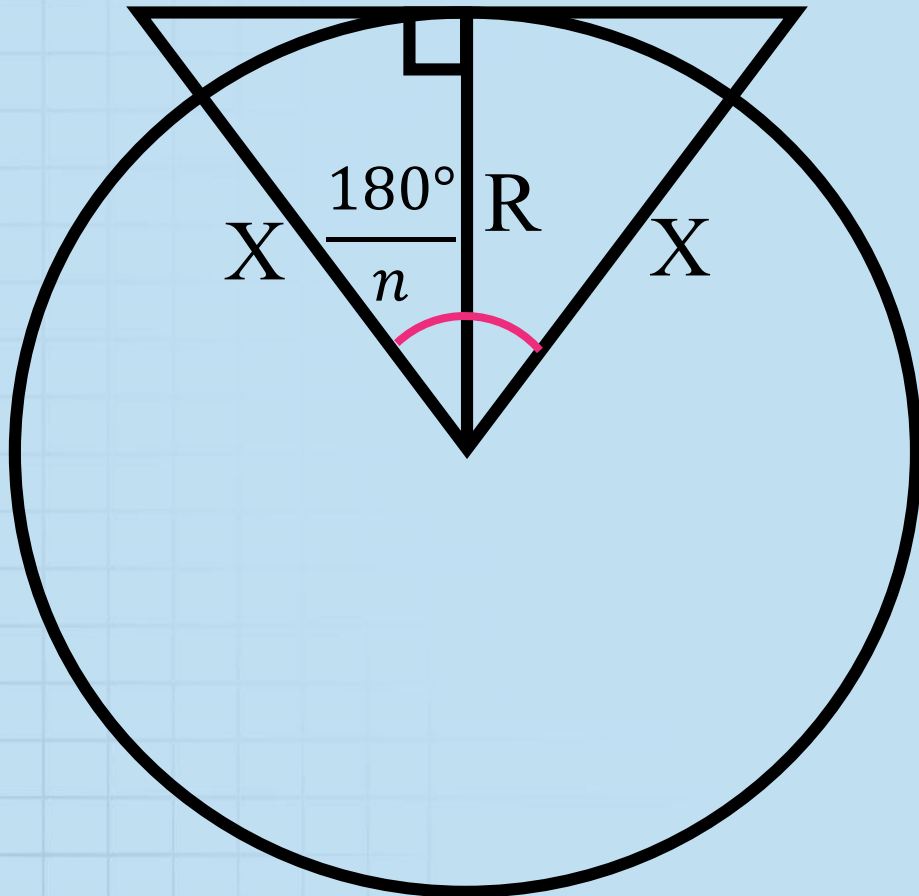


$$S = \frac{RX \sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}{2} \quad \text{שטח חצי משולש יהיה}$$

$$S = \frac{R \frac{R}{\cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} \sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}{2} \quad \text{נציב את X}$$

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.
 א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

פתרון



$$S = \frac{R^2 \sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}{2 \cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}$$

מכיוון שיש n צלעות, הרי שיש $2n$ משולשים, לכן שטח המצולע כולו:

$$S = 2n \cdot \frac{R^2 \sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}{2 \cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} = \frac{nR^2 \sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}{\cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}$$

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.

א. הבע באמצעות n את היחס בין שטח המצולע החסום לשטח המצולע החוסם.

פתרון

על מנת למצוא את היחס נחלק את השטחים:

$$\frac{\cancel{nR^2 \sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}}{\cancel{nR^2 \sin\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} \cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)} = \boxed{\cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right)}$$

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.

ב. הראה שעבור $n = 3$ היחס הנ"ל הוא $\frac{1}{2}$.

פתרון

נעבור לסעיף ב' ונציב $n=3$

$$\cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right) = \cos\left(\frac{180^\circ}{3}\right) = \cos(60^\circ) = 0.5$$

בתוך מעגל שרדיוסו R חסום מצולע משוכלל בעל $2n$ צלעות. את אותו מעגל חוסם מצולע משוכלל בעל n צלעות.
ג. מצא את n אם היחס הנייל הוא $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

פתרון

$$\cos\left(\frac{180^\circ}{n}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30^\circ$$

$$\frac{180^\circ}{n} = 30^\circ$$

$$n = \frac{180^\circ}{30^\circ} = 6$$

בהצלחה