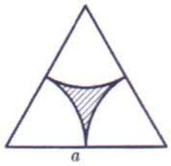
Kružnice a kruh

1.99 Určete poloměry r_1, r_2 dvou soustředných kružnic, jestliže jsou v poměru 5 : 9 a šířka mezikruží je 12 cm.

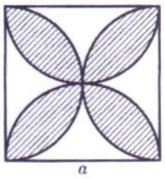
1.131 Jsou dány dvě soustředné kružnice $k_1(S; r)$, $k_2(S; \frac{1}{2}r)$. Vypočítejte obvod a obsah výseče mezikruží se středovým úhlem $\alpha = 120°$.

1.132 Je dán rovnostranný trojúhelník o straně délky a. Jeho vrcholy jsou středy kružnic o poloměrech $\frac{1}{2}a$. Určete obsah obrazce uvnitř trojúhelníku ohraničeného oblouky těchto kružnic (obr. 85).

1.133 Nad stranami čtverce o straně délky a jsou sestrojeny uvnitř čtverce půlkružnice. Určete obsah obrazce, který vytvářejí (obr. 86).



Obr. 85



Obr. 86

1.99

$r_1 : r_2 = 5 : 9 = 5x : 9x$

$r_2 - r_1 = 12\text{ cm}$

$9x - 5x = 12$

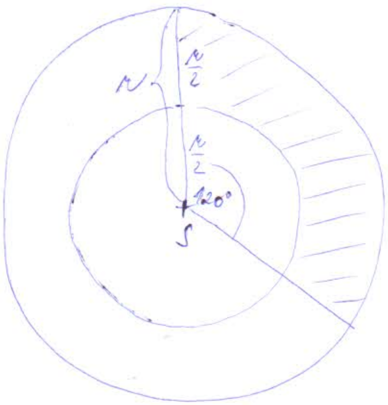
$4x = 12$

$3 = x$

$r_1 = 3 \cdot 5 = 15\text{ cm}$

$r_2 = 9 \cdot 3 = 27\text{ cm}$

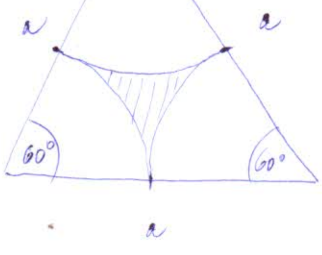
1.131



$$S = \frac{\pi r^2}{3} - \frac{\pi\left(\frac{r}{2}\right)^2}{3} = \frac{1}{3}\left(\pi r^2 - \frac{\pi r^2}{4}\right) = \frac{1}{3}\cdot\frac{4\pi r^2 - \pi r^2}{4} = \frac{1}{3}\cdot\frac{3\pi r^2}{4} = \frac{\pi r^2}{4}$$

$$o = \frac{2\pi r}{3} + \frac{2\pi\frac{r}{2}}{3} + 2\cdot\frac{r}{2} = \frac{2\pi r}{3} + \frac{\pi r}{3} + r = \frac{3\pi r}{3} + r = \pi r + r = r\cdot(\pi + 1)$$

1.132

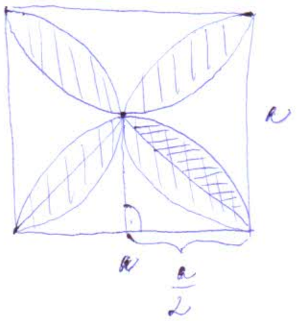


$$S = S_\Delta - S_\frown = a\cdot a\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{1}{2} - \frac{\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 - \frac{\pi a^2}{8} =$$

[trojúhelník − půlkruh]

$$= \frac{2\sqrt{3}a^2 - \pi a^2}{8} = \frac{2\sqrt{3} - \pi}{8}a^2$$

(1.133)



$$S = 8 \cdot \left[\frac{\pi \left(\frac{a}{2}\right)^2}{4} - \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{2} \right] =$$

$$= 8 \cdot \left[\frac{\pi a^2}{16} - \frac{a^2}{8} \right] = \frac{\pi a^2}{2} - a^2 = \frac{\pi - 2}{2} \cdot a^2$$