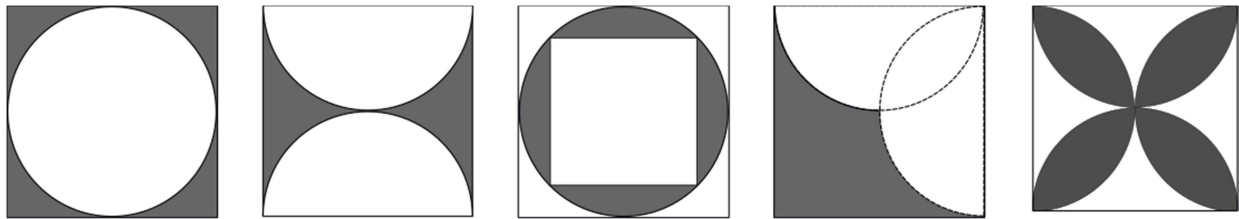


Př. 1. Vypočítej obvody a plochy tmavých obrazců ve čtverci. Strana základního čtverce je vždy 12 cm:



Plocha 1:

Vnější obvod: $o = 4a$ $o = 4 \cdot 12 \text{ cm}$ $o = 48 \text{ cm}$

Vnitřní obvod: $o = 2\pi r$ $o = 2\pi \cdot 6$ $o = 12\pi \text{ cm} \doteq 37,7 \text{ cm}$

Obsah:

$$S = S_{\text{čtverce}} - S_{\text{kruhu}}$$

$$S = a^2 - \pi r^2$$

$$S = 12^2 - \pi \cdot 6^2 = \underline{144 - 36\pi} \doteq \underline{31 \text{ cm}^2}$$

Plocha 2:

Obvod: $o = a + a + 2\pi r$ $o = 24 + 12\pi \text{ cm}$ $o \doteq 62 \text{ cm}$

Obsah:

$$S = S_{\text{čtverce}} - S_{\text{kruhu}}$$

$$S = a^2 - \pi r^2$$

$$S = 12^2 - \pi \cdot 6^2 = \underline{144 - 36\pi} \doteq \underline{31 \text{ cm}^2} \text{ (stejný jako plocha 1)}$$

Plocha 3:

Strana vnitřního čtverce:

$$a^2 = r^2 + r^2$$

$$a = \sqrt{2r^2}$$

$$\underline{a = \sqrt{72} \text{ cm}}$$

$$a \doteq 8,5 \text{ cm}$$

$$\text{Vnější obvod:} \quad o = 2\pi r \quad o = 2\pi \cdot 6 \quad \underline{o = 12\pi \text{ cm} \doteq 37,7 \text{ cm}}$$

$$\text{Vnitřní obvod:} \quad o = 4a \quad o = 4 \cdot 8,5 \text{ cm} \quad \underline{o = 34 \text{ cm}}$$

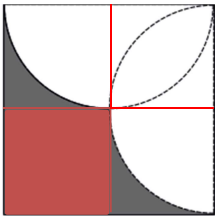
Obsah:

$$S = S_{\text{kruhu}} - S_{\text{čtverce}}$$

$$S = \pi r^2 - a^2$$

$$S = \pi \cdot 6^2 - 8,5^2 = \underline{144 - 36\pi} \doteq \underline{41 \text{ cm}^2}$$

Plocha 4:



Obvod: dvě strany + dvě čtvrtkružnice

$$o = a + a + \pi r \quad \underline{o = 24 + 6\pi \text{ cm}} \quad \underline{o \doteq 43 \text{ cm}}$$

Obsah: dvě šedé části + červený čtvereček

$$S_{\text{šedá}} = S_{\text{čtverečku}} - S_{\text{čtvrtkruhu}}$$

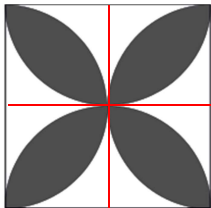
$$S_1 = a^2 - \frac{1}{4}\pi r^2$$

$$S_1 = 6^2 - \frac{1}{4}\pi \cdot 6^2 = \underline{36 - 9\pi} \doteq \underline{7,7 \text{ cm}^2}$$

$$S = 2 \cdot S_1 + S_{\text{čtverečku}}$$

$$S = 2 \cdot 7,7 + 6^2 = 15,4 + 36 = \underline{51,4 \text{ cm}^2}$$

Plocha 5:



Obvod: osm čtvrtkružnic = dvě kružnice

$$o = 2 \cdot 2\pi r \quad \underline{o = 48\pi \text{ cm}} \quad \underline{o \doteq 151 \text{ cm}}$$

Obsah: *obsah jedné bílé části jsme počítali v předchozím příkladě*

$$S_{\text{bílá}} = S_{\text{čtverečku}} - S_{\text{čtvrtkruhu}}$$

$$S_1 = a^2 - \frac{1}{4}\pi r^2$$

$$S_1 = 6^2 - \frac{1}{4}\pi \cdot 6^2 = \underline{36 - 9\pi} \doteq \underline{7,7 \text{ cm}^2}$$

$$S = S_{\text{čtverce}} - 8 \cdot S_{\text{bílá}}$$

$$S = 144 - 8 \cdot 7,7 = \underline{82,4 \text{ cm}^2}$$