

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZAJÍMAVÝ OBSAH - ŘEŠENÍ

Obsah čtyřúhelníku $S = a \cdot b$, obvod $o = 2 \cdot (a + b)$, kde a, b jsou délky stran. Podle podmínek úlohy platí: $a \cdot b = 2 \cdot (a + b)$, kde $a, b \in \mathbb{N}$. Naším úkolem je tedy najít řešení jedné rovnice se dvěma neznámými v množině přirozených čísel. Můžeme postupovat např. takto:

$$a \cdot b = 2a + 2b$$

$$2a + 2b - ab = 0$$

Abychom mohli vhodně vytknout a rozložit v součin, přičteme k oběma stranám rovnice číslo -4 . Dostaneme postupně:

$$2a - 4 + 2b - ab = -4$$

$$2 \cdot (a - 2) + b(2 - a) = -4$$

$$2 \cdot (a - 2) - b(a - 2) = -4$$

$$(a - 2)(2 - b) = -4$$

$$(a - 2)(b - 2) = 4$$

Součin dvou přirozených čísel na pravé straně rovnice se musí rovnat čtyřem. To je možné třemi způsoby: $4 = 1 \cdot 4$, $4 = 4 \cdot 1$, $4 = 2 \cdot 2$. Dosazením do poslední rovnice tedy dostáváme buď:

$$a - 2 = 1 \wedge b - 2 = 4 \Rightarrow a = 3 \wedge b = 6 \text{ nebo}$$

$$a - 2 = 4 \wedge b - 2 = 1 \Rightarrow a = 6 \wedge b = 3 \text{ nebo}$$

$$a - 2 = 2 \wedge b - 2 = 2 \Rightarrow a = 4 \wedge b = 4.$$

Hledanými čtyřúhelníky jsou tedy obdélník se stranami délek 3 a 6 a čtverec o straně $a = 4$.