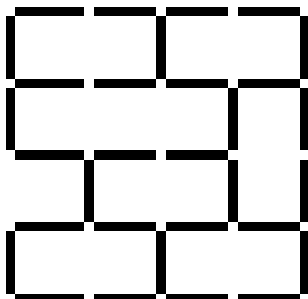


Řešení 4.série VI. ročníku kategorie JUNIOR

RJ – VI – 4 – 1



RJ – VI – 4 – 2

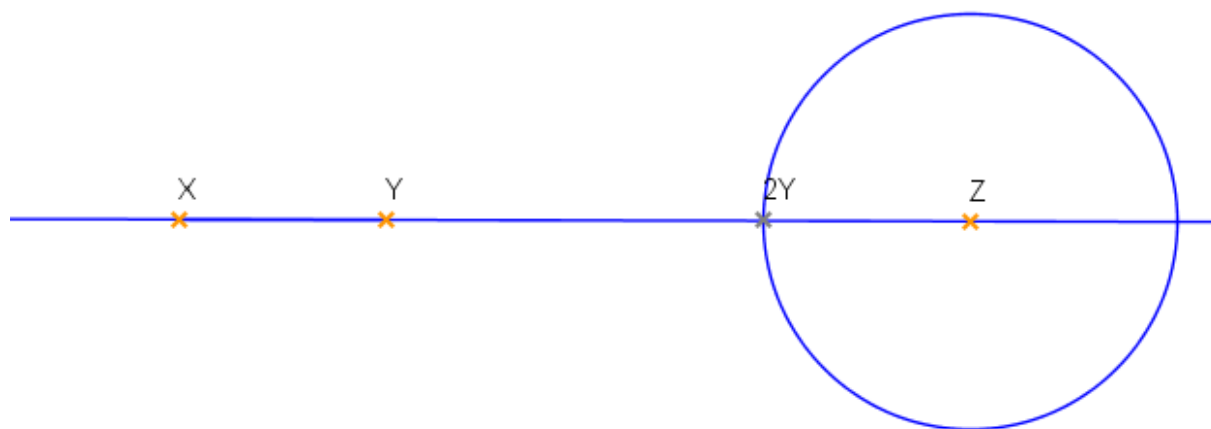
Ze zadání známe obrazy x , y a z , mezi kterými je vztah $x < y < z$. A dále platí $3y = z + x$.

Tento vztah si upravíme:

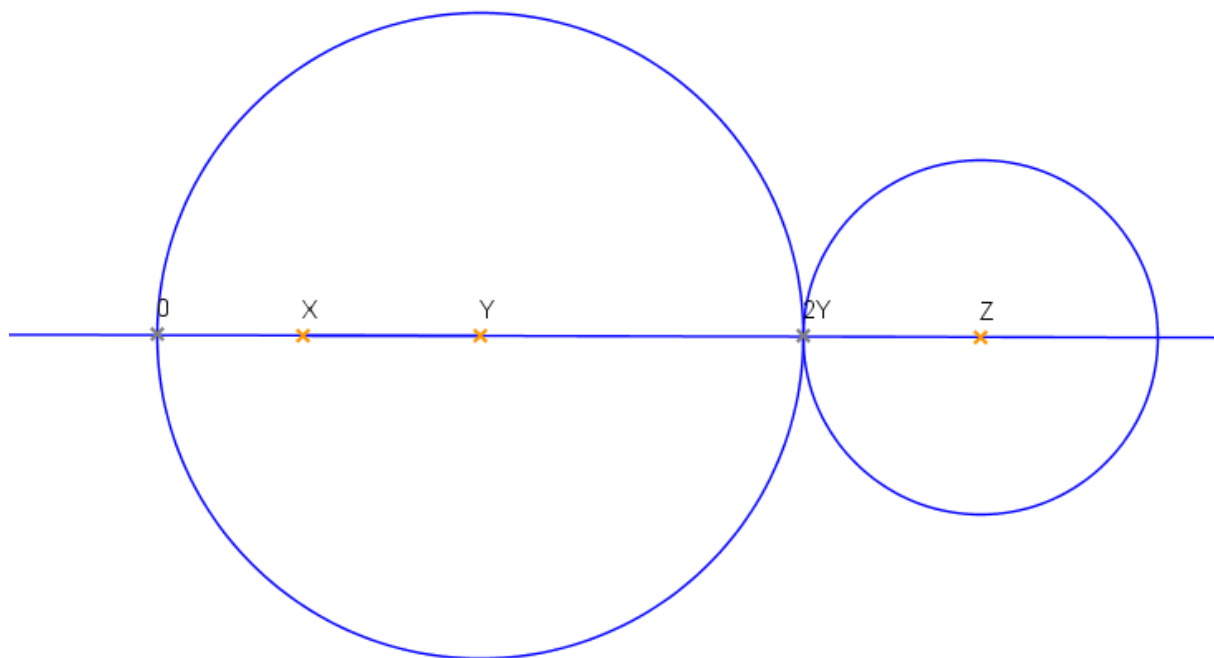
$$3y = z + x$$

$$y - x = z - 2y$$

tj. $|xy| = |2yz|$, což znamená, že vzdálenost mezi x a y je stejná jako vzdálenost $2y$ a z . Kružítkem tedy naneseme vzdálenost $|xy|$ na z .



Když nyní sestojíme kružnici se středem v y o poloměru $|y2y|$, získáme obraz 0 .



RJ – VI – 4 – 3

Možná vyjádření čísla 30 třemi ciframi:

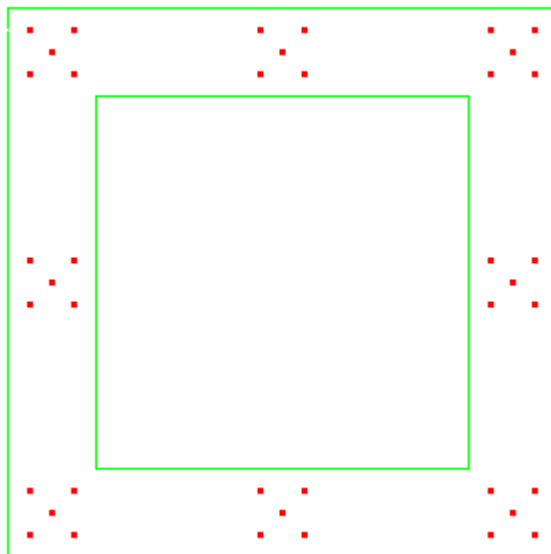
$$6 \cdot 6 - 6$$

$$5 \cdot 5 + 5$$

$$3^3 + 3$$

$$33 - 3$$

RJ – VI – 4 – 4



RJ – VI – 4 – 5

(a) Studna leží ve středu strany AB.

Protože se jedná o čtverec, tak po propojení studny s body D a C dostaneme požadované rozdělení.

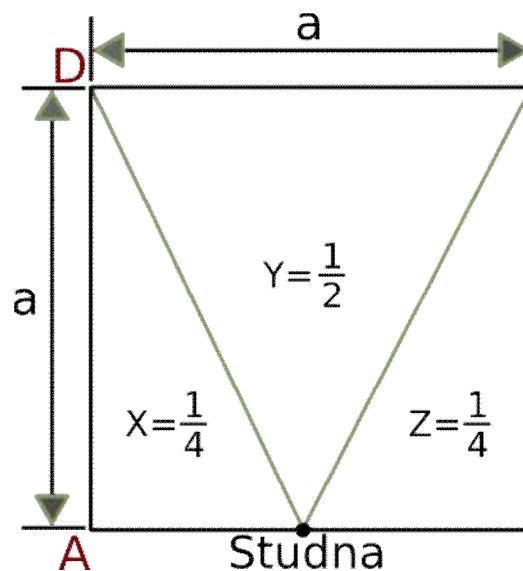
Abychom toto tvrzení ověřili, spočítáme obsahy jednotlivých oblastí a sečteme.

$$S_x = \frac{\frac{a}{2} \cdot a}{2} = \frac{1}{4} \cdot a^2 = S_z$$

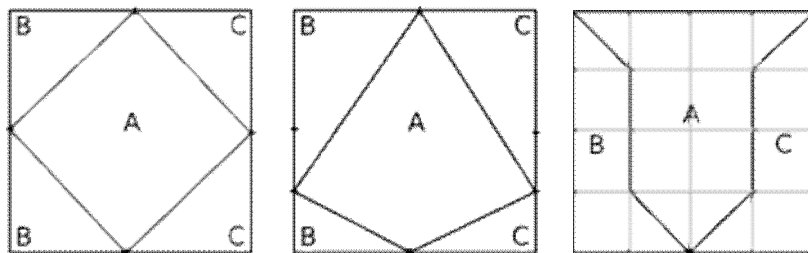
$$S_y = \frac{a \cdot a}{2} = \frac{1}{2} \cdot a^2$$

Pro kontrolu můžeme ověřit, že obsah tří částí dá dohromady obsah celého čtverce.

$$s_x + s_z + s_y = \frac{1}{4} \cdot a^2 + \frac{1}{4} \cdot a^2 + \frac{1}{2} \cdot a^2 = a^2 = S_{\text{ČTVERCE}}$$



Kdybychom netrvali na tom, že části louky pro mladší skřítky musí být v celku, našli bychom další možná rozdělení:



(b) Studna neleží ve středu strany AB.

Sestrojíme si polopřímku vedoucí od studny přes střed T a místo průsečíku se čtvercem označíme S'. Tak máme čtverec díky středové souměrnosti rozdělený na 2 poloviny.

Na pravé polovině podle osy potřebujeme rozdělit plochu na stejné části o $\frac{1}{4}$ obsahu čtverce.

Sestrojíme si trojúhelník s body S, B, H. S tím, že známe základnu $(a-x)$ a obsah $S_2 = \frac{1}{4}a^2$.

Z těchto hodnot vypočítáme výšku trojúhelníka, tj. délku úsečky BH, $|BH| = b$.

$S_1 = \frac{1}{2}a^2$, $S_2 = \frac{1}{4}a^2$, z toho plyne, že $S_3 = \frac{1}{4}a^2$.

$$\frac{(a-x) \cdot b}{2} = \frac{1}{4}a^2 \Rightarrow b = \frac{a^2}{2 \cdot (a-x)}$$

