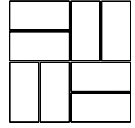


Úloha II.2 ... Zarostlý vjezd

5 bodů; průměr 3,66; řešilo 296 studentů

Jarda má u svého domu vjezd ke garáži o šířce 3,6 m a délce 9 m. Je vydlážděn dlaždicemi o rozměrech 20 cm krát 10 cm, které tvoří zámkovou dlažbu jako na obrázku. Ve spárách, jejichž šířka je zanedbatelná v porovnání s velikostí dlaždice, však prorůstá plevel. Kolik kilometrů spár musí Jarde vyčistit, aby na vjezdu žádný plevel nezůstal?



Z obrázku vidíme, že vzor je tvořen bloky o rozměrech 20 cm \times 20 cm (tvořenými dvěma dlaždicemi), nájezd má rozměr 3,6 m \times 9 m. Všimněme si, že 0,2 dělí 3,6 i 9, je tedy možné nájezd vyplnit zmíněnými bloky, aniž bychom museli rozřezat nějakou dlaždici. Můžeme proto předpokládat, že všechny dlaždice v nájezdu jsou v celku.

Spočítejme nyní celkový počet dlaždic. Nájezd má plochu

$$S = 3,6 \text{ m} \cdot 9 \text{ m} = 32,4 \text{ m}^2$$

a plocha jedné dlaždice je $S_1 = 200 \text{ cm}^2$. Nájezd je tedy tvořen

$$N = \frac{S}{S_1} = 1620 \text{ dlaždicemi.}$$

Dále můžeme určit celkovou délku spár jako součet obvodů všech dlaždic. Ze zadání víme, že plevel prorůstá pouze mezi dlaždicemi, musíme tedy od součtu obvodů odečíst obvod nájezdu. Získáme tak délku

$$x = N \cdot o - O = 1620 \cdot 60 \text{ cm} - 2 \cdot (3,6 \text{ m} + 9 \text{ m}) = 946,8 \text{ m},$$

kde $o = 60 \text{ cm}$ je obvod jedné dlaždice a $O = 2 \cdot (3,6 \text{ m} + 9 \text{ m}) = 25,2 \text{ m}$ je obvod nájezdu. V délce x jsou nyní započítány pouze délky vnitřních stran dlaždic. Uvědomme si však, že každá spára je ohraničena právě dvěma dlaždicemi. Pokud chceme zjistit délku spár, musíme součet délek vnitřních stran dlaždic vydělit dvěma. Tím dostaneme

$$L = \frac{x}{2} = 473,4 \text{ m} \doteq 0,47 \text{ km}.$$

Jarda tedy musí vyčistit skoro půl kilometru spár.

Jaroslav Herman
herman@vyfuk.mff.cuni.cz

Korespondenční seminář Výfuk je organizován studenty a přáteli MFF UK. Je zastřešen Oddělením propagace a mediální komunikace MFF UK a podporován Katedrou didaktiky fyziky MFF UK, jejími zaměstnanci a Jednotou českých matematiků a fyziků. Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Toto dílo je šířeno pod licencí Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.
Pro zobrazení kopie této licence navštivte <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>.