

# 1. sada domácich úloh

Termín odovzdania **1. 11. 11:11 PM**

**Úloha 1.** (1 bod) O číse  $e$  (Eulerova konštanta,  $e \approx 2,7183$ ) vieme, že je iracionálne. Dokážte, že číslo

$$\frac{47 \cdot \sqrt[3]{e} - 15}{17}$$

je iracionálne. V prípade, že použijete nejaké známe tvrdenie o racionálnych alebo iracionálnych číslach, je potrebné dokázať aj to.

**Úloha 2.** (1,5 boda) Zistite, či pre ľubovoľné množiny  $A, B, C$  platí:

- $\mathcal{P}(A \cap (B \cup C)) \subseteq \mathcal{P}(A) \cap (\mathcal{P}(B) \cup \mathcal{P}(C))$ ,
- $\mathcal{P}(A) \cap (\mathcal{P}(B) \cup \mathcal{P}(C)) \subseteq \mathcal{P}(A \cap (B \cup C))$ .

Vaše tvrdenia zdôvodnite. Pokiaľ využijete tvrdenie, ktoré nie je v skriptách (teda aj tie, ktoré sme robili na cvičeniach), dokážte aj tie.

**Úloha 3.** (1,5 boda) Máme štvorcovú sieť rozmerov  $2^n \times 2^n$  štvorcikov, na ktorej je jedno políčko čierne, zvyšné sú biele. Dokážte, že pre každé prirodzené číslo  $n$  a pre ľubovoľné čierne políčko vieme štvorcovú sieť vydláždiť dlaždicami v tvare triomina L (ako na obrázku) tak, že sa dlaždice nebudú prekryvať a každé biele políčko bude zakryté dlaždicou. Dlaždice vieme aj otáčať.



## Pravidlá a pokyny

- **Úlohy spisujte samostatne.** Môžete sa o nich rozprávať a môžete si poradiť. Avšak ich spísanie je už na vás. Vaše spísané riešenia nikomu neukazujte.
- Úlohy odovzdajte do **1. 11. 11:11 PM** pomocou Pridelenej úlohy (Assignments) na Microsoft Teams. Nezabudnite kliknúť na tlačidlo Turn in.
- Úlohy odovzdávajte ako **jeden súbor vo formáte pdf**. Je na vás, či napíšete riešenie na počítači alebo na papieri a oskenujete. V prípade, že chcete riešenie fotiť, dajte si pozor, aby bola fotka dostatočne kvalitná a svetlá. Aj fotky / scany odovzdajte ako jeden pdf súbor.
- Do riešenia úlohy zahrňte aj prílušné slovné komentáre, aby bolo z riešenia jasné, čo robíte a ako úlohu rozumiete.