

Domácí úkol z Kombinatoriky a grafů I

verze pro cvičení ve středu 14:00

Termín odevzdání: nejpozději ve středu 26. 2. ve 14:00.

Čísla ve čtverečku jsou počty bodů.

Symbol $[n]$ označuje množinu čísel $\{1, 2, \dots, n\}$.

- 2 1. Necht' a a b jsou přirozená čísla. Najděte bijekci mezi následujícími dvěma množinami funkcí:

$$M_1 = \{f, f \text{ je funkce } [a] \text{ do } [b] \text{ splňující } f(1) \leq f(2) \leq \dots \leq f(a)\}$$

$$M_2 = \{g, g \text{ je funkce } [a] \text{ do } [a + b - 1] \text{ splňující } g(1) < g(2) < \dots < g(a)\}$$

- 1 2. (a) Kolik existuje funkcí z $[m]$ do $[n]$ takových, že každé liché číslo se zobrazí na sudé číslo? (Sudá čísla se mohou zobrazit kamkoliv.)

- 2 (b) Kolik funkcí z předchozí podotázky je prostých?

- 3 3. Necht' A je množina, která má $2n$ prvků a B je množina, která má n prvků, pro nějaké $n \in \mathbb{N}$. Kolik existuje funkcí z množiny A do množiny B takových, že na každý prvek B se zobrazí právě dva prvky A ?