

**Příklad 1** (Skóre rozcvička). U následujících posloupností rozhodněte, zda jsou platná skóre nějakého grafu, pokud ano, nakreslete nějaký.

- a)  $(1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4)$ ,
- b)  $(1, 1, 2, 2, 4, 4, 4, 7)$ ,
- c)  $()$ .

**Příklad 2** (Společná rozcvička). Jak lze ze skóre poznat, zda je graf eulerovský? Jak poznat, zda je nakreslitelný jedním tahem?

**Příklad 3** (Grafy nakreslitelné jedním tahem). Necht'  $G$  je souvislý graf obsahující právě dva vrcholy lichého stupně, potom je semi-eulerovský (= lze jej nakreslit jedním, ne však uzavřeným tahem). Dokažte tvrzení.

**Příklad 4.** Naleznete dva neizomorfní grafy se stejným skóre.

**Příklad 5.** Naleznete dva neizomorfní 3-regulární grafy se stejným počtem vrcholů.

**Definice 1** (Line graf). Bud'  $G = (V, E)$  graf. Line grafem  $\mathcal{L}(G)$  nazvu graf  $\mathcal{L}(G) = (E, LE)$ , kde  $LE = \{\{e_1, e_2\} \in E \times E \mid |e_1 \cap e_2| = 1\}$

**Příklad 6** (Pozorování o line grafech).

- a) Jaký graf je line grafem cesty  $P_n$ ?
- b) Jaký graf je line grafem hvězdy  $S_n$ ?
- c) Ukažte, že v line grafu nikdy nemůže vzniknout spár (tedy nemají  $S_4$  jako indukovaný podgraf).

**Příklad 7.** Pro každé  $k$  (je-li to možné) naleznete dva  $k$ -regulární grafy se stejným skóre (na stejném počtu vrcholů) takové, že jeden je souvislý a druhý ne.

**Příklad 8** (DCV 1 - skóre). Pro libovolné  $n$  sestrojte posloupnost  $(a_i)_{i=1}^n$  pro jejíž každý člen platí  $1 \leq a_i \leq n-1$  a  $\sum_{i=1}^n a_i$  je sudé, ale přesto posloupnost není skórem žádného grafu.

**Příklad 9** (DCV 2 - cvičení s řetězci). Uvažte částečné uspořádání na množině  $\{1, 2, 3, 4, 5\}^2$  po složkách (tj.,  $[a, b] \leq [a', b']$  právě tehdy pokud  $a \leq a'$  a  $b \leq b'$ ).

- a) Určete velikost největšího řetězce a počet různých největších řetězců.
- b) Určete velikost největšího antiřetězce a počet různých největších antiřetězců.