

1. Spočítejte součin následujících polynomů:  $(x^3 - x^2 - 2x + 2) \cdot (x^3 - x^2 + x - 1)$
2. Máme zadanou posloupnost čísel  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Chceme jich co nejméně vyškrtat tak, aby nám zbyla rostoucí posloupnost.
3. Máme neorientovaný graf, každá hrana má délku. Pro každou dvojici vrcholů mě zajímá délka nejkratší cesty mezi každou dvojicí vrcholů.
4. Sjezdovka vypadá jako na obrázku, každý úsek máme ohodnocený tím, jak je hezké ho sjet. Najděte nejhezčí sjezd z vrchu hory dolů.
5. Mějme dvě posloupnosti  $(a_i)_{i=0}^n$  a  $(b_i)_{i=0}^m$ . Chceme najít co nejdelší společnou podposloupnost. Tedy posloupnost  $(c_i)_{i=0}^k$  takovou, že ji můžeme dostat z posloupnosti  $a$  odstraněním některých prvků a také ji umíme dostat z posloupnosti  $b$  odstraněním některých (obecně jiných) prvků.  
Například pro  $a = yzzxyzyyzxxy$  a  $b = zyyxzyyzzyyz$  je jednou z nejdelších společných podposloupností  $c = yzxyyzxy$
6. Mějme posloupnost  $n$  knih (seřazených abecedně). Každá má výšku  $v_i$  a šířku  $s_i$ . Máme zadanou šířku knihovny  $S$ . Knihy chceme poskládat do několika polic (v jejich abecedním pořadí) tak, abychom minimalizovali výšku knihovny (tloušťku polic zanedbáváme).

- KOPEC (5 bodů) Kopcem nazveme posloupnost, která napřed roste a pak klesá (pokud jenom roste nebo jenom klesá, tak je to také kopec). V zadané posloupnosti nalezněte nejdelší kopec (z dané posloupnosti vyškrtejte co nejméně pozic –můžete i nesouvisle– tak, aby výsledek byl kopcem).
- BEZMEZER (8 bodů) Máme text, ze kterého nám zmizely mezery. Máme slovník, ve kterém jsou všechna možná slova. Nalezněte rozdělení textu na co nejmenší počet slov ze slovníku (případně vypište, že text nejde rozdělit).

PIŠTE ČASOVOU SLOŽITOST A ZDŮVODNĚNÍ SPRÁVNOSTI ALGORITMŮ!