

## Verze F

1. Rozhodněte, zda množina

$$S = \{e \mid (\exists x) [\varphi_e(x) \downarrow = 0]\}$$

je rekurzivní, své rozhodnutí zdůvodněte. V případě, že  $S$  není rekurzivní, rozhodněte, zda  $S$  nebo  $\bar{S}$  je rekurzivně spočetná množina.

2. Pokud usoudíte, že  $S$  je rekurzivně spočetná množina, ukažte, že platí  $S \leq_1 K$ . Pokud usoudíte, že  $\bar{S}$  je rekurzivně spočetná množina, ukažte, že platí  $\bar{S} \leq_1 K$ .
3. Ukažte, že jsou-li  $A$  a  $B$  dva netriviální problémy z  $P$ , pak platí  $A \leq_p B$ . (Netriviální znamená, že mají pozitivní i negativní instanci.)
4. S pomocí některého problému, jehož těžkost jsme si dokázali na přednášce (tj. Kachlíkování, Splnitelnost, 3-Splnitelnost, Vrcholové pokrytí, Trojrozměrné párování, Hamiltonovská kružnice, Obchodní cestující nebo Loupežníci), ukažte, že následující problém je  $NP$ -úplný:

SET PACKING
<p><b>Instance :</b> Množina <math>C</math> konečných množin a přirozené číslo <math>k \geq 0</math></p> <p><b>Otázka :</b> Obsahuje <math>C</math> alespoň <math>k</math> po dvou disjunktních množin?</p>

5. Popište algoritmus, který v polynomiálním čase vyřeší problém Loupežníků v případě, kdy všechny předměty mají velikost nejvýš 10.