1. **Hlasování, které téma (která témata) se budou příští hodinu opakovat. Mohou být i vysvětlení důkazů...**

   (a) Kostry (Jarník, Borůvka, Kruskal)

   (b) Vyhledávání v textu (KMP, A-C, Rabin-Karp)

   (c) Toky v sítích (FF, Dinic, Goldberg)

   (d) DFT, FFT

   (e) Třídící sítě, aritmetické algoritmy

   (f) Geometrie (konvexní obal, Voroného diagram)

   (g) NP-úplnost, převody

   (h) Aproximační algoritmy (batoh, bin packing)

   (i) Dynamické programování

   (j) (Kryptografie (RSA, testování prvočíselnosti))

2. Jak konkrétně sestrojit booleovskou prahovou funkci n proměnních (=1 právě když alespoň k proměnných je rovno 1).

3. Dokažte, že Hamiltonovská kružnice je NP-těžká.

4. Dokažte, že problém obchodního cestujícího (rozhodnutí, jestli existuje Hamiltonovská cesta délky $\leq k$ v hranově ohodnoceném grafu) je NP-těžký.

5. Pro problém obchodního cestujícího nalezněte řešení, které je nejhůř dvakrát delší, než nejlepší řešení. Můžete předpokládat, že délky hran jsou metrika (tj. pro vrcholy $u, v, w \in V$ platí že vzdálenost $d(u, v) \leq d(u, w) + d(w, v)$, $d(u, v) = d(v, u)$ a $d(u, v) \geq 0$).

6. Dokažte, že dva aproximace bez podmínky na metriku (z minulého příkladu) je NP-těžká.

Pokrytí (7 bodů) Převeďte na SAT: pro neorientovaný graf a číslo k (oboje na vstupu) rozhodněte, zda existují disjunktní podmnožiny vrcholů U, W, takové že mezi vrcholy z U a W vede aspoň k hran.

Rozvrh (10 bodů) Máte k přednáškových místností, do kterých máte rozvrhnout p přednášek. Každá přednáška má délku t_i a musí proběhnout vcelku. Navíc nelze mít dvě přednášky v jedné místnosti současně. V polynomiálním čase nalezněte rozvrh, který je nejvýš dvakrát delší než nejlepší možný.