

**Elméleti számítástudomány, 2018 tavasz**  
**2018. március 14.**

1. Mutassa meg, hogy 3-SZÍN  $\prec$  2018-SZÍN.
2. Legyen  $X$  a következő döntési feladat:  
**Input:** egy irányítatlan  $n$ -csúcsú  $G$  gráf, melynek legalább 2019 csúcsa van  
**Kérdés:** Van-e  $G$ -ben  $n - 2018$  csúcsú kör?
  - (a) Lássa be, hogy  $X \in NP$ .
  - (b) Adjon meg egy HAM-KÖR  $\prec$   $X$  Karp-redukciót.
3. Adjon meg egy HAM-ÚT  $\prec$   $X$  Karp-redukciót, ahol  $X$  a következő döntési probléma:  
**Input:** egy irányítatlan  $G$  gráf és egy  $k$  egész szám  
**Kérdés:** Van-e  $G$ -ben olyan feszítőfa, amiben minden csúcs foka legfeljebb  $k$ ?
4. P-ben van vagy NP-teljes a 2-SZÍN döntési probléma?