

1. Mutassa meg, hogy az alábbi eldöntési probléma P -ben van, vagy azt, hogy NP -teljes!

Input: egy $G(V, E)$ egyszerű gráf, melyre igaz, hogy $|E| \leq 2|V|$

Kérdés: Igaz-e, hogy a G gráf színezhető-e 3 színnel.

2. Adjon Karp-redukciót a 3-SZÍN eldöntési problémáról a 4-SZÍN eldöntési problémára!

3. Mutassa meg, hogy az alábbi eldöntési probléma NP -teljes, úgy, hogy visszavezeti rá a MAXFTLEN ismert NP -teljes problémát!

Input: G gráf és $a, b > 0$ egész számok

Kérdés: Igaz-e, hogy a G gráfnak van a $K_{a,b}$ teljes páros gráffal izomorf feszített részgráfja?

4. Tudjuk, hogy P -beli annak eldöntése, hogy egy gráf síkgráf-e. Legyen a SÍK-MAXKLIKK eldöntési probléma a következő:

Input: egy G gráf és egy k egész szám

Kérdés: Igaz-e, hogy G olyan síkgráf, amiben van k pontú klikk.

Mutassa meg, hogy ez a probléma NP -teljes, vagy mutassa meg, hogy P -ben van.

5. P -beli vagy NP -teljes az alábbi eldöntési probléma?

Input: egy G irányítatlan gráf

Kérdés: Igaz-e, hogy G csúcsai 3 színnel kiszínezhetőek úgy, hogy mindhárom színosztályba ugyanannyi csúcs tartozzon?

6. Mutassa meg, hogy az alábbi eldöntési probléma P -ben van, vagy azt, hogy NP -teljes!

Input: egy 4 színnel színezhető G gráf

Kérdés: Igaz-e, hogy a G gráf csúcsai kiszínezhetőek a piros, kék, zöld, sárga színekkel úgy, hogy pontosan egy csúcs legyen piros és pontosan két csúcs kék?