Számítástudomány elemei gyakorlat
10. feladatsor (2002. nov. 14.)

1. Tegyük fel, hogy van egy H eljárásunk, mely egy tetszőleges G input gráfra megmondja, hogy van-e G-ben Hamilton-út. Tervezzünk olyan algoritmust, amely egy adott gráfban a H eljárást használva polinom sok lépésben talál egy Hamilton-utat!
(Vizsga, 1999. máj.)
2. Mi az alábbi probléma bonyolultsága?
Input: G egyszerű gráf.
Kérdés: Két részre oszthatók-e G csúcsai úgy, hogy mindkét rész egy-egy teljes részgráf legyen? (Vizsga, 1999. jún.)
3. Vezessük vissza polinomiális időben a Hamilton-kör létezésének problémáját arra, hogy egy adott gráf pontjai lefedhetők-e 100 (pont)diszjunkt körrel? (ZH, 2001. máj.)
4. Mi a bonyolultsága a következő feladatnak?
Input: egy G gráf és egy K pozitív egész szám.
Kérdés: Van-e G-nek olyan F feszítőfája, amelyre F páros fokú pontjainak száma legalább K? (Pótzh, 2001. máj.)
5. Keressük meg az alábbi számok legnagyobb közös osztóját az euklideszi algoritmus segítségével!
   (a) $(7469, 2464)$
   (b) $(2947, 3997)$
6. Milyen x, y egész számokra teljesül, hogy $3x + 5y = 17$? (ZH, 2000. máj.)
7. Hány olyan $a, b \in \mathbb{N}$ pár van, melyre $(a, b) = 12$ és $[a, b] = 240$? Soroljuk fel az összes lehetséges esetet!
8. Határozzuk meg az összes olyan $1 < n \leq 100$ egész számot, amelyekre teljesül, hogy n pozitív osztóinak száma háromnak egy hatványa! (Pótzh, 2001. máj.)
9. Hány olyan osztója van a $2^5 \cdot 3^9 \cdot 5^5 \cdot 7^3$-nak, ami 0-ra végződik? (Vizsga, 2000. dec.)
10. Jelölje F_k a k-adik Fibonacci-számot, azaz legyen $F_1 = F_2 = 1$, és ha $n > 2$, akkor $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$. Található-e olyan k, hogy F_k és F_{k+2} is osztható hárommal?
(ZH, 1999. máj.)