

**Diszkrét matematika zh**  
**2014.03.10.**

1. Hány olyan 99 hosszú sorozat készíthető az  $a, b, c, d, e$  betűkből, amelyben nincsenek sem szomszédos magánhangzók, sem szomszédos mássalhangzók?
2. Egy fában csak két különböző fokszám fordul elő: az egyik fajta háromszor, a másik nyolcszor. Mi a szóban forgó két fokszám?
3. Adott a  $G$  irányítatlan gráf a következő éllistával:  
 $a : b, c$   
 $b : a, c, d$   
 $c : a, b, d, f, g$   
 $d : b, c, g$   
 $e : f, i$   
 $f : c, e, i$   
 $g : c, d$   
 $h : i, j$   
 $i : e, f, h, j$   
 $j : h, i$

Keressünk  $G$ -ben  $b$ -ből kiinduló szélességi feszítőfát.

4. Egy 19 csúcsú egyszerű gráfban minden csúcs foka legalább 9. Mutassuk meg, hogy a gráf összefüggő.
5. Egy gráf csúcsai a 8 hosszú 0-1 sorozatok, két csúcs között akkor vezet él, ha a két sorozat pontosan két helyen különbözik. Tartalmaz-e a gráf Euler-körsétát?
6. Adott a  $G$  irányítatlan gráf a következő éllistával, az élek utáni számok jelölik az egyes élek súlyát:  
 $a : b(1), c(1), d(1)$   
 $b : a(1), d(1)$   
 $c : a(1), d(2), i(4)$   
 $d : a(1), b(1), c(2), g(5)$   
 $e : f(1), g(3), h(3)$   
 $f : e(1), h(2)$   
 $g : d(5), e(3), i(3)$   
 $h : e(3), f(2), i(4)$   
 $i : c(4), g(3), h(4)$

Keressünk  $G$ -ben minimális költségű feszítőfát Kruskal algoritmusával.

Minden feladat 10 pontot ér, a munkaidő 90 perc.

A feladatok megoldását indokolni kell, az algoritmusok esetében dokumentáljuk az egyes lépéseket, ne csak a végeredményt adjuk meg (az órán elhangzott állításokra természetesen lehet hivatkozni). A dolgozat megírása közben számológép (vagy más segédeszköz) nem használható.