

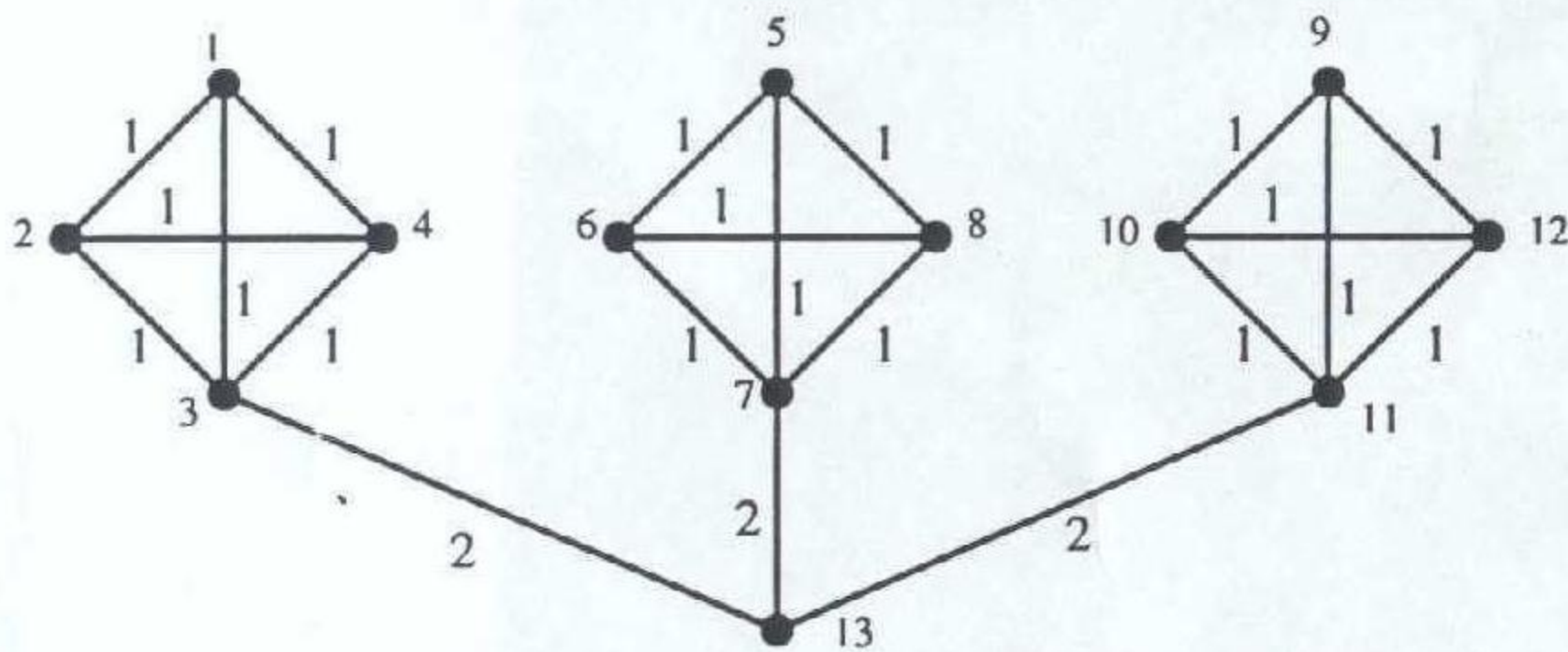
A számítástudomány alapjai

I. PótZárthelyi

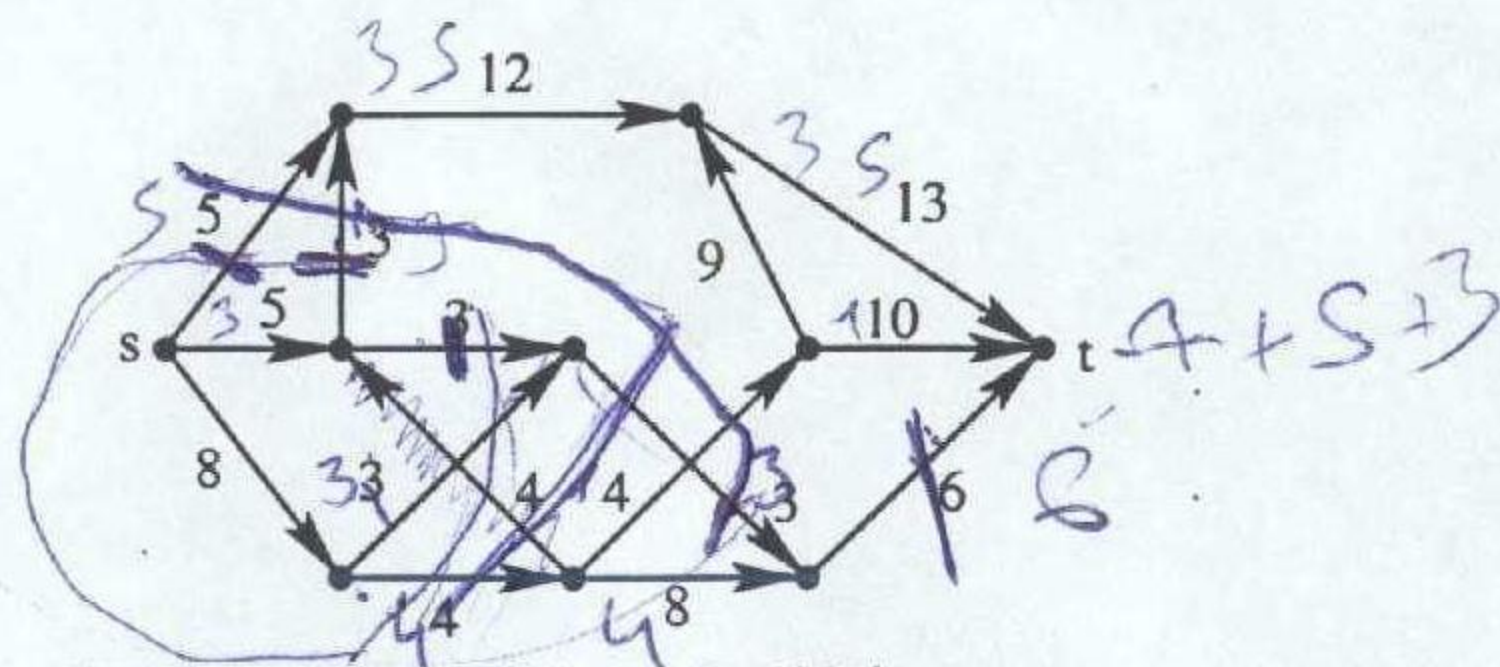
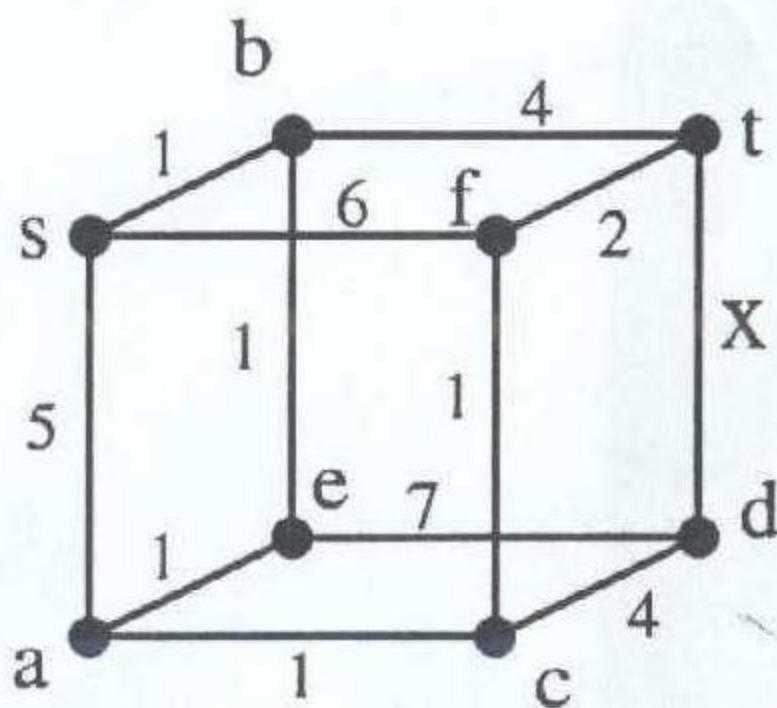
2006. április 21.

A ZH íráskor papíron és írószeren kívül más segédeszköz nem használható. A megoldásokat minden esetben indokolni kell, pusztá eredmény-közlésért nem jár pont.

1. Hányféleképpen lehet kiosztani 4 ember között egyenlően egy 52 lapos francia-kártya csomag összes lapját, úgy hogy mindenki kapjon ászt (A) és királyt (K) is. (A csomagban levő lapok 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K, A, mindegyikből 4 féle színű.)
2. Bizonyítsd be, hogy ha egy egyszerű G gráfban minden olyan $X \subseteq V(G)$ ponthalmazra, melyre $|X| \geq 2$ teljesül igaz, hogy az X által feszített részgráfnak legalább $|X|/2$ éle van, akkor a gráf teljes!
3. Bizonyítsd be, hogy ha egy legalább két komponensből álló egyszerű n pontú gráfban minden pont foka legalább $n/3$, akkor a gráfban van egy legalább $n/3$ hosszú kör!
4. Bizonyítsd be, hogy ha egy páros gráfban van Euler-kör(séta), akkor az élek száma páros!
5. Hány különböző minimális súlyú feszítőfája van az alábbi számozott pontú gráfnak?



6. A fenti G gráfban határozd meg az $\alpha(G)$, $\tau(G)$, $\nu(G)$, $\rho(G)$ értéket! (A súlyokat hagyd figyelmen kívül. *Ne feledkez meg az indoklásról!*)
7. Határozd meg az alábbi baloldali gráfban az s -ből t -ba vezető legrövidebb út hosszát Dijkstra algoritmusával az $x > 0$ paraméter függvényében! Milyen sorrendben kerülnek át a pontok az „ T ” (azaz KÉSZ) halmazból az „ S ” (azaz NEM-KÉSZ) halmazba?



8. Határozd meg a fenti jobboldali hálózatban a maximális folyam értékét!