

LinAlgDM II. 22-24. gyakorlat: Gráfok: körök, feszítőfák, bejárások

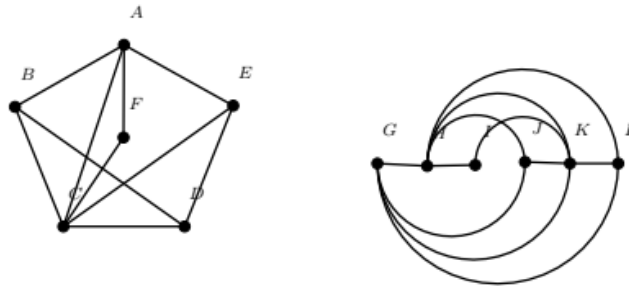
2023. május 04-05.

1 Elméleti összefoglaló

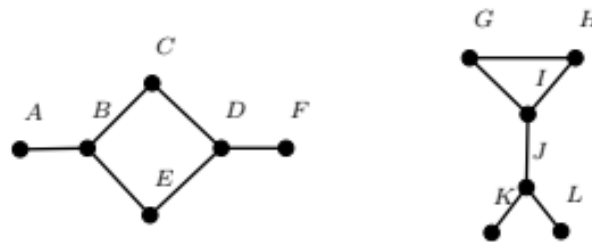
2 Feladatok

Feladat 1. Döntse el, hogy az alábbi állítások igazak, vagy hamisak. Minden esetben indokoljon!

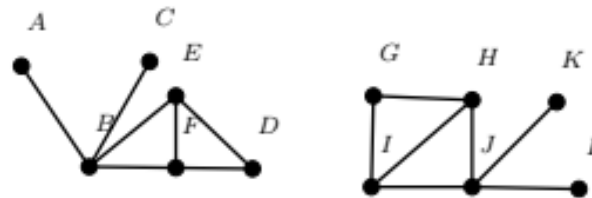
- (a) Van olyan egyszerű gráf, amelynek a fokszámai: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- (b) Van olyan egyszerű gráf, amelynek a fokszámai: 1, 1, 1, 2, 3, 3.
- (c) Van olyan egyszerű gráf, amelynek a fokszámai: 1, 1, 2, 2, 3, 3.
- (d) Van olyan egyszerű gráf, amelynek a fokszámai: 2, 3, 3, 4, 6, 6, 6.



- (e) A két gráf izomorf:



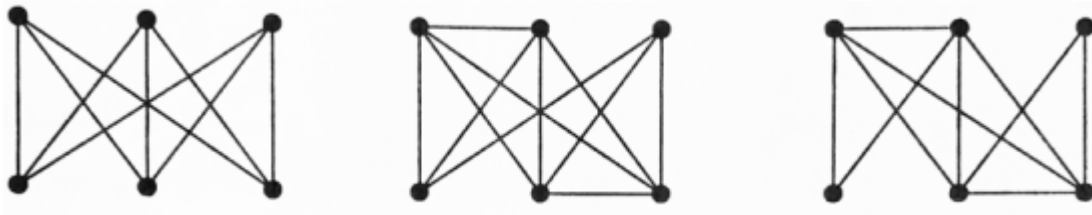
- (f) A két gráf izomorf:



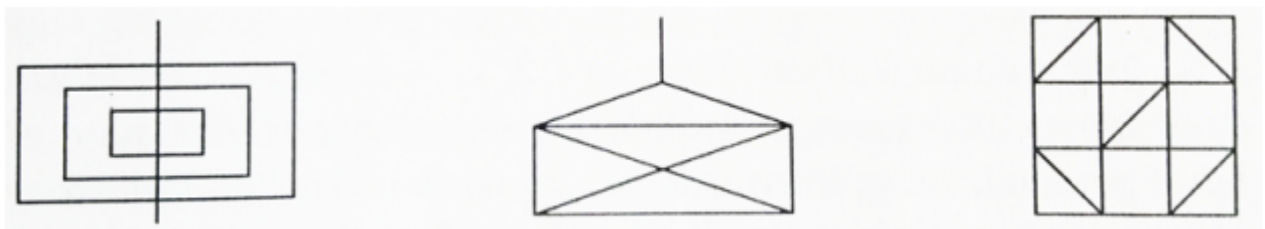
- (g) A két gráf izomorf:

2.1 Euler út és kör

Feladat 2. Van-e Euler út / kör az alábbi gráfokban?



Feladat 3. Le tudjuk-e rajzolni a következő ábrákat a ceruza felemelése nélkül, úgy, hogy minden vonal mentén pontosan egyszer haladjunk végig?



Feladat 4. Mely $2 \leq n$ esetén tartalmaz Euler utat/kört a K_n teljes gráf?

Feladat 5. Mely $1 \leq n, m$ esetén tartalmaz Euler utat/kört a $K_{n,m}$ teljes páros gráf?

Feladat 6. Legyenek az a, b, c és d számok egész számok. Bizonyítsuk be, hogy a következő szorzat:

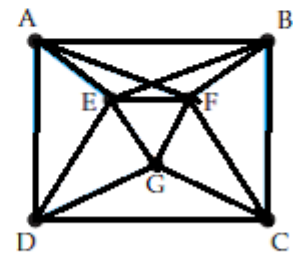
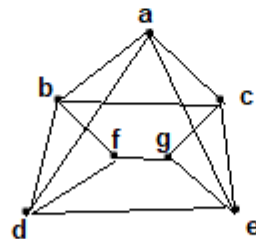
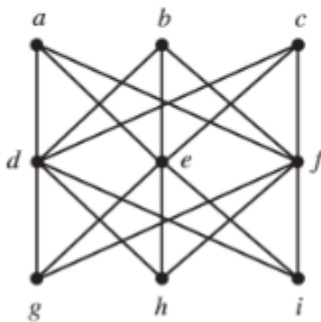
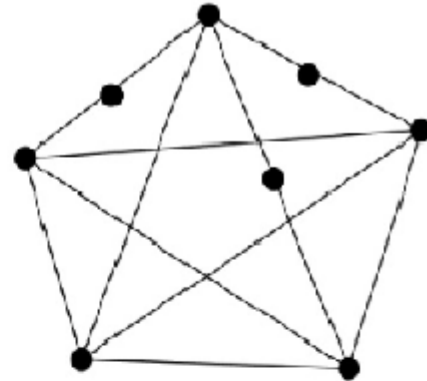
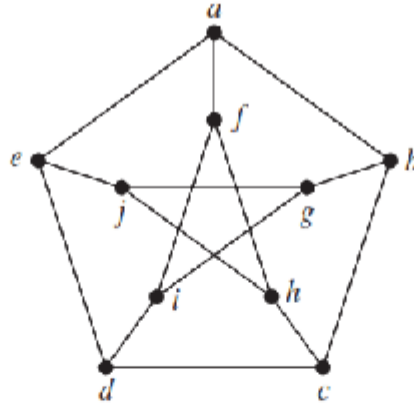
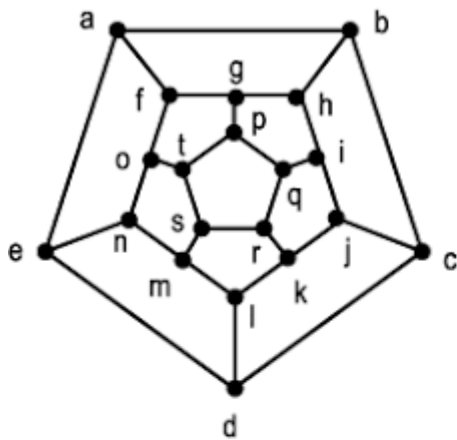
$$(b-a)(c-a)(d-a)(c-b)(d-b)(d-c)$$

osztható 12-vel.

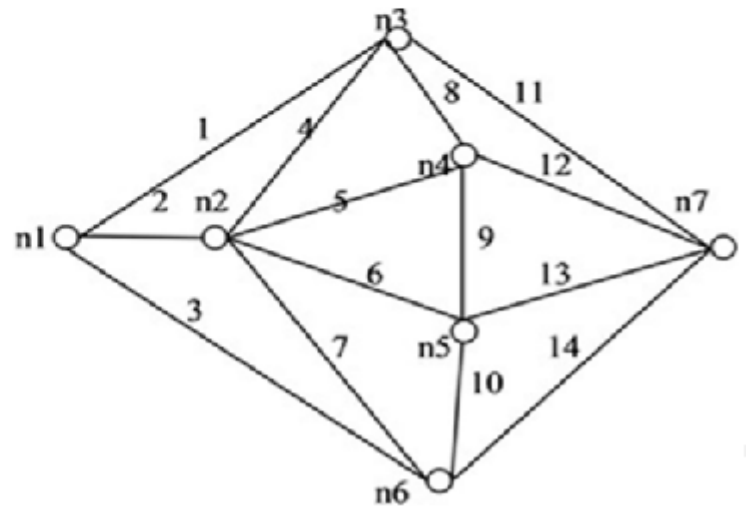
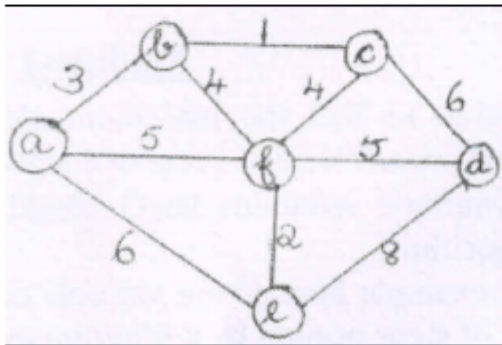
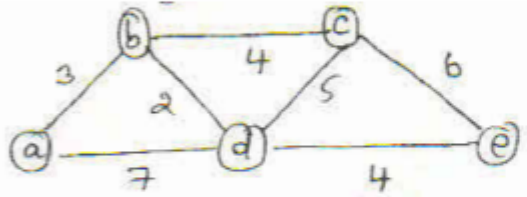
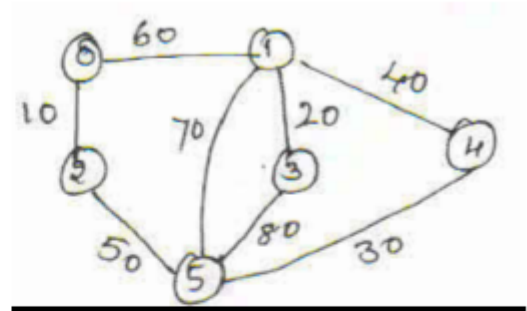
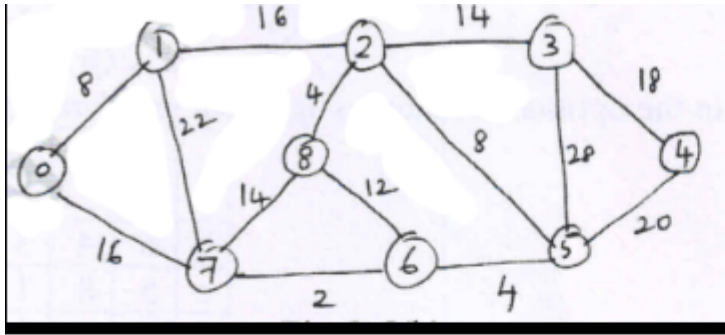
Feladat 7. Egy diák 17 ceruzát vesz 4 különböző színben. Határozzuk meg n legnagyobb lehetséges értékét, hogy biztosan állítható legyen, hogy a diák legalább n darab ugyanolyan színű ceruzát vett!

Feladat 8. Adott 145 pont egy $4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ kiterjedésű téglalap belsejében. Lehetséges-e lefedni egyszerre 4 pontot egy $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ kiterjedésű négyzettel?

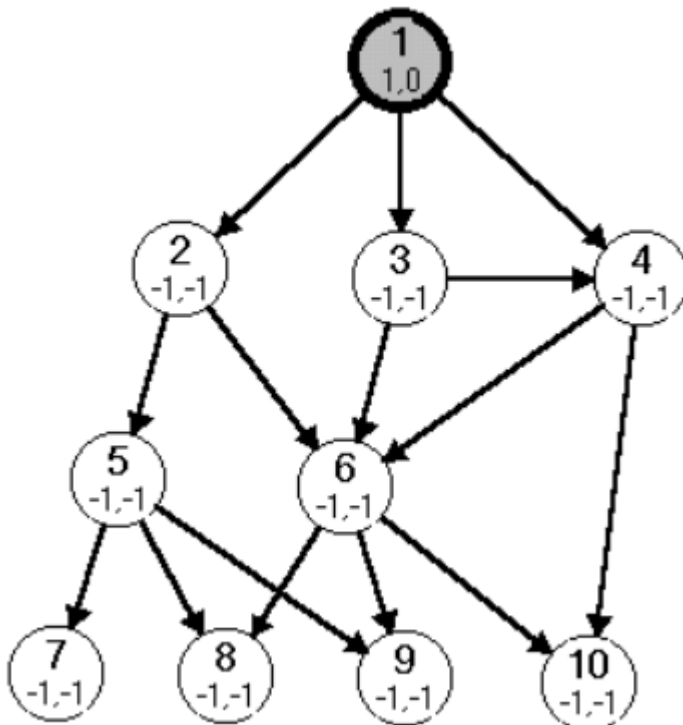
Feladat 9. Van-e Hamilton út / kör az alábbi gráfokban?



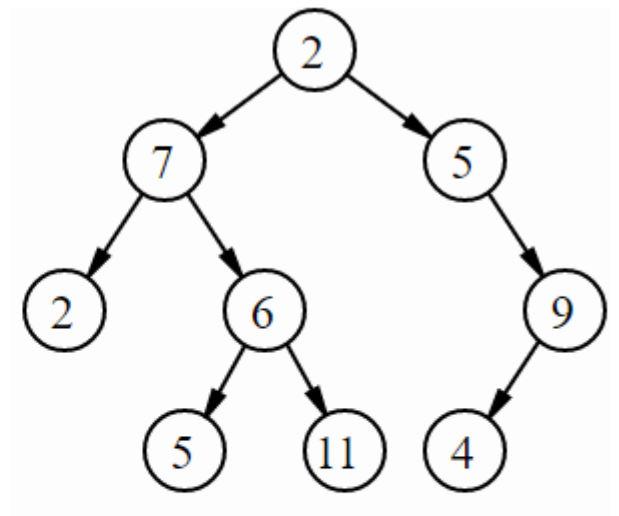
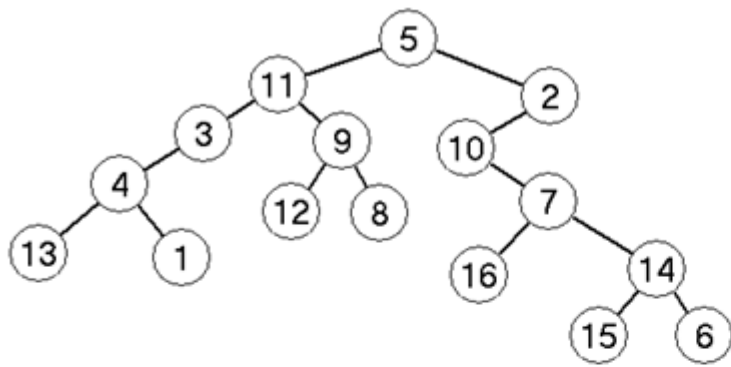
Feladat 10. Határozd meg az alábbi gráfok minimális feszítőfáit Kruskal és Prím algoritmussal is.



Feladat 11. Az alábbi gráfon végezz el Mélységi, szélességi bejárásokat.



Feladat 12. Az alábbi bináris fákon végezz preorder, inorder és postorder bejárásokat.



Bināris karesōfa

