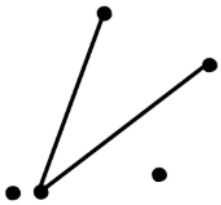
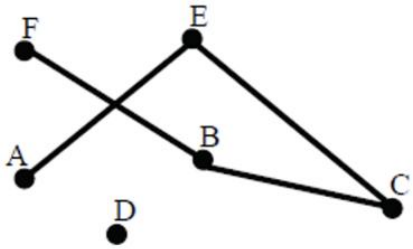
Gráfok

1. Feladat
Rajzoljon egy olyan öt csúcspontú gráfot, amelynek 4 éle van!

2. Feladat
Az ábrán látható térképvázlat öt falu elhelyezkedését mutatja. Az öt falu között négy olyan út megépítésére van lehetőség, amelyek mindegyike pontosan két falut köt össze. Ezekből két út már elkészült. Rajzolja be a további két út egy lehetséges elhelyezkedését úgy, hogy bármelyik faluból bármelyik faluba eljuthassunk a megépült négy úton!



3. Feladat
Az ábrán látható hatpontú gráfba rajzoljon be 2 élt úgy, hogy a kapott gráf minden csúcsából 2 él induljon ki! A berajzolt éleket két végpontjukkal adja meg!



A berajzolt élek:

4. Feladat
Egy négytagú csoportban minden tagnak pontosan két ismerőse van a csoport tagjai között. Szemléltessen gráffal egy ilyen ismeretségi rendszert! (Az ismeretség kölcsönös.)

5. Feladat
Egy álláshirdetésre négyen jelentkeznek: Aladár, Béla, Cecil és Dénes. Az adott időben megjelennek a vállalatnál, s akkor kiderül, hogy közülük hárman, Aladár, Béla és Cecil osztálytársak voltak. Dénes csak Aladárt ismeri, ők régebben egy kosárlabdacsapatban játszottak. Szemléltesse az ismeretségeket gráffal! (Az ismeretségek kölcsönösek.)

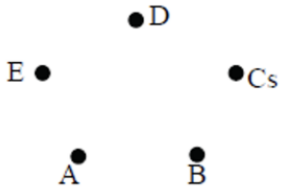
6. Feladat
A diákönkormányzat újonnan választott négytagú vezetősége: Kata, Mari, Réka és Bence. Közülük Kata három, Réka és Bence pedig két-két vezetőségi tagot ismert korábbról. Mari a négyes csoportnak csak egy tagját ismerte. (Az ismeretségek kölcsönösek.) Rajzolja fel a négytagú vezetőség választás előtti ismeretségi gráfját!

7. Feladat
Egy öttagú társaságban a házigazda mindenkit ismer, minden egyes vendége pedig pontosan két embert ismer. (Az ismeretségek kölcsönösek.)
Szemléltesse rajzzal az ismeretségeket!

8. Feladat
Rajzoljon egy gráfot, melynek 5 csúcsa és 5 éle van, továbbá legalább az egyik csúcsának a fokszáma 3.

9. Feladat
Egy sakkverseny döntőjébe 5 versenyző jutott be. Közülük 1 versenyző mindegyik társát ismeri, a többiek pedig egyenként 2-2 személyt ismernek a döntő résztvevői közül. Szemléltesse rajzzal (gráf alkalmazásával) az ismeretségeket, ha az ismeretségek kölcsönösek!

10. Feladat
Öt fiú, András, Balázs, Csanád, Dénes és Elemér kollégistaként kezdi el a 9. osztályt, és ugyanabba az ötágyas szobába kerülnek. András ismerte mind a négy társát, a többiek viszont mindannyian három embert ismertek a négy szobatárs közül. Dénes nem ismerte Elemért. Rajzoljon egy gráfot, amely az öt diák egymás közötti korábbi ismeretségét



11. Feladat
Józsefnek 3 gyermeke volt: Andor, Mátyás és Dávid. Mátyásnak 3 fia született, Dávidnak 1, Andornak egy sem. Szemléltesse gráffal az apa-fiú kapcsolatokat! Hány csúcsa és hány éle van ennek a gráfnak?

12. Feladat
Rajzoljon le egy 4 pontú egyszerű gráfot, amelyben a pontok fokszáma rendre 3, 2, 2, 1!

13. Feladat
Rajzoljon egy olyan öt csúcspontú gráfot, amelyben a pontok fokszáma 4; 3; 3; 2; 2.

14. Feladat
Egy gráfban 4 csúcs van. Az egyes csúcsokból 3; 2; 2; 1 él indul. Hány éle van a gráfnak?

15. Feladat
Rajzoljon egy olyan 5 csúcsú gráfot, melyben a csúcsok fokszámának összege 12.

16. Feladat
Egy vasúti fülkében öt utas utazik. Közülük egy személy három másikat ismer, három főnek 2-2 útitárs ismerőse a fülkében, egy személy van, aki csak egy útitársát ismeri. (Az ismeretségi kapcsolatok kölcsönösek.) Ábrázolja egy ilyen társaság egy lehetséges ismeretségi gráfját!

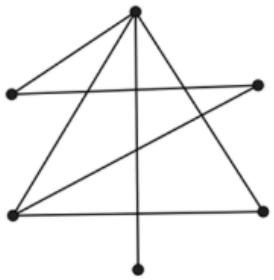
17. Feladat
Egy irodai számítógép-hálózat hat gépből áll. Mindegyik gép ezek közül három másikkal van közvetlenül összekötve. Rajzoljon egy olyan gráfot, amely ezt a hálózatot szemlélteti!

18. Feladat
Adja meg az alábbi hétpontú gráfban a csúcsok fokszámának összegét!

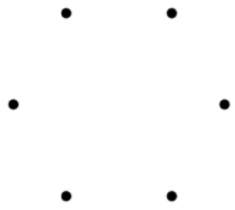


19. Feladat
Rajzoljon olyan hatpontú gráfot, amelyben a pontok fokszáma: 0; 1; 2; 2; 3; 4.

20. Feladat
Adja meg az alábbi hatpontú gráfban a pontok fokszámának összegét!

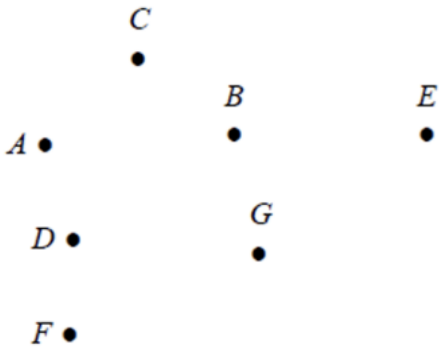


21. Feladat
Egy 6 fős társaságban mindenkit megkérdeztek, hány ismerőse van a többiek között (az ismeretségek kölcsönösek). Az első öt megkérdezett személy válasza: 5, 4, 3, 2, 1. a) Ábrázolja gráffal a 6 fős társaság ismeretségi viszonyait! b) Hány ismerőse van a hatodik személynek a társaságban?



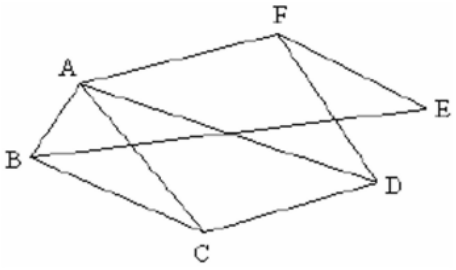
22. Feladat
Egy találkozóra öt üzletember érkezik, akik a többi résztvevő közül rendre 1, 2, 2, 2, 3 másikat ismernek (az ismeretségek kölcsönösek). Szemléltesse gráffal az ismeretségeket!

23. Feladat
Szemléltesse gráffal azt a vasúthálózatot, amelyben szereplő hét településről a következőket tudjuk: Az A várost B, C és D városokkal vasútvonal köti össze, a B városból C és E városokba, valamint a D városból az F és a G településekhez közvetlen vasútvonal megy. Mennyi a fokszámok összege ebben a gráfban?



24. Feladat

Az iskolák közötti labdarúgó- bajnokságra jelentkezett 6 csapat között lejátszott mérkőzéseket szemlélteti az ábra. Hány mérkőzés van még hátra, ha minden csapat minden csapattal egy mérkőzést játszik a bajnokságban? (Válaszát indokolja)



25. Feladat

A városi középiskolás egyéni teniszbajnokság egyik csoportjába hatan kerültek: András, Béla, Csaba, Dani, Ede és Feri. A versenykiírás szerint bármely két fiúnak pontosan egyszer kell játszania egymással. Eddig András már játszott Bélával, Danival és Ferivel. Béla játszott már Edével is. Csaba csak Edével játszott, Dani pedig Andráson kívül csak Ferivel. Ede és Feri egyaránt két mérkőzésen van túl.

a) Szemléltesse gráffal a lejátszott mérkőzéseket!

b) Hány mérkőzés van még hátra?