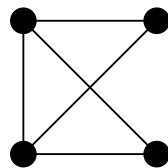


Matematiikan ja tilastotieteen laitos
 Johdatus Diskreettiin Matematiikkaan
 5. (viimeinen) harjoitus viikolle 50
 Petteri Harjulehto

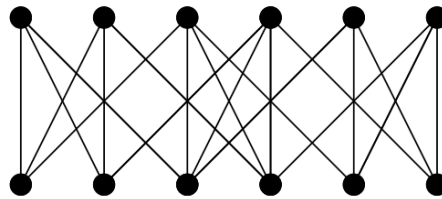
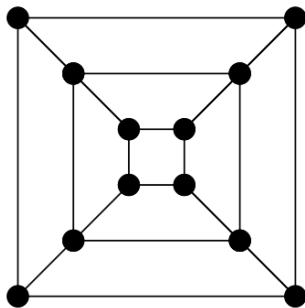
1. Shakkiturnaukseen osallistuu 12 pelaajaa. Nämä pelaavat kaksinkertaisen sarja, eli jokainen pelaa jokaista vastaan kerran mustilla ja kerran valkeilla. Kuinka monta peliä tarvitaan?

2. Anna esimerkki verkosta joka

- (a) on isomorfinen alla olevan verkon kanssa,
- (b) ei ole isomorfinen alla olevan verkon kanssa.



3. Osoita, että alla olevat verkot ovat isomorfisia.



4. Piirrä verkko G , joka toteuttaa seuraavat ehdot.

- (a) G on yhtenäinen, mutta poistamalla siitä minkä tahansa viivan siitä tulee epäyhtenäinen.
- (b) G pysyy yhtenäisenä vaikka siitä poistettaisiin mikä tahansa yksittäinen viiva.

5. Piirrä verkko G , joka toteuttaa seuraavat ehdot.

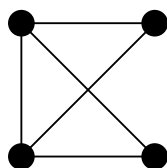
- (a) $|V_G| \geq 4$ ja pisteiden välinen etäisyys on korkeintaan 2.
- (b) $|V_G| \geq 3$ ja jokainen piste on paritonasteinen.

6. Tutki onko seuraavalla sivulla olevissa verkoissa Eulerin tai Hamiltonin kierros. Kuvat ovat James Bradleyyn kirjasta "Introduction to Discrete Mathematics", Addison-Wesley, 1988.

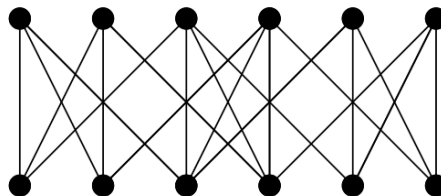
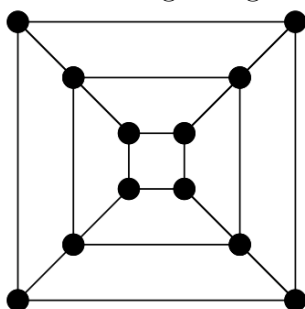
Kurssikoe on perjantaina 18.12. 13-15 Exactumin auditorioissa. Ker-
 tausluento kurssikoetta varten on perjantaina 11.12.

Institutionen för matematik och statistik
 Introduktion till diskret matematik
 Övningsblad 5, vecka 50
 Niklas Brännström

1. I en schackturnering deltar 12 spelare. Varje spelare spelar två gånger mot alla andra spelare (ena gången som svart och andra gången som vit). Hur många omgångar schack spelas under den här turneringen?
2. Ge ett exempel på en graf som
 - (a) är isomorf med den givna grafen.
 - (b) inte är isomorf med den givna grafen.



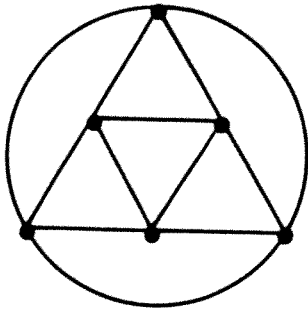
3. Visa att de givna graferna är isomorfa.



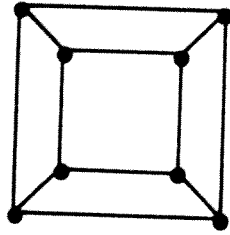
4. (a) Rita en graf G som är sammanhängande men sådan att om en godtycklig kant tas bort inte längre är sammanhängande.
 (b) Rita en graf G som är sammanhängande och sådan att den fortfarande är sammanhängande även om en godtycklig kant tas bort.
5. (a) Rita en graf $G = (V, E)$ vars kantmängd $|E| \geq 4$ och där avståndet mellan två godtyckliga noder är högst två.
 (b) Rita en graf $G = (V, E)$ vars kantmängd $|E| \geq 3$ och där varje nod har udda grad.
6. Studera graferna på nästa sida och bestäm om de har en Hamilton- och/eller Eulercykel. Bilden är tagen ur James Bradleys bok "Introduction to Discrete Mathematics", Addison-Wesley, 1988.

Kursprov hålls Fredagen 18.12. kl.13-15 i Exactums auditorium. Sista föreläsningen är en repetitionsföreläsning. **OBS!! Sista föreläsningen ges tisdag 8.12 kl. 14-16 (se hemsida för lokal)! Märk att detta är tisdag och inte fredag!**

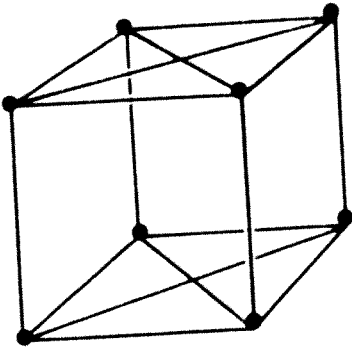
16. Octahedron



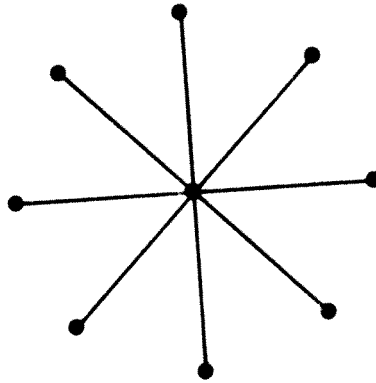
17. Cube



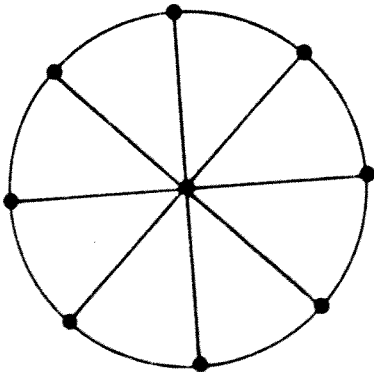
19. Cube with diagonals



20. Star



21. Wheel



22.†

