

729G46. Uppgifter i diskret matematik 2

HT 2021

- Skriv ut denna PDF, lös uppgifterna på pappret och scanna in till PDF inför inlämning via Lisam. Du kan också skriva dina lösningar digitalt i PDF:en med lämplig mjukvara. **OBS!** Använd INTE OneNote för digital bearbetning eftersom PDF:erna som exporteras är felaktiga.
- **Godkänt:** För godkänd uppgift krävs minst 7 av 10 poäng.
- **Komplettering:** Se kurshemsidan för kompletteringsinstruktioner.

Nedanstående definitioner ska användas för uppgifterna. Motsvarande term på engelska står inom parenteser.

- **vandring** (*walk*): en följd av noder i en graf, $(v_1, v_2, \dots, v_k)$ där det mellan varje v_i och v_{i+1} finns en båge
- **väg** (*trail*): en vandring där ingen kant förekommer mer än en gång
- **stig** (*path*): en väg där ingen nod förekommer mer än en gång
- **krets** (*circuit*): en sluten väg, d.v.s. en väg där första och sista noden är samma nod
- **cykel** (*cycle*): en sluten stig, d.v.s. en stig där första och sista noden är samma nod
- **sammanhängande graf** (*connected graph*): en graf där det finns en vandring mellan varje par av noder
- **grad** (*degree*): graden för en nod är antalet bågar som noden ingår i
- **utgrad** (*indegree*): utgraden för en nod är antalet bågar som börjar i noden
- **ingrad** (*outdegree*): ingraden för en nod är antalet bågar som slutar i noden

Uppgifter

1. Markera de alternativ som stämmer (2p)

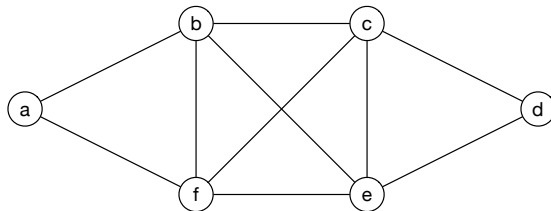
- a) $\{3, 8\} = \{8, 3\}$
- b) $(6, 3) = (3, 6)$
- c) $\{(1, 3), (3, 1), 3\} = \{(3, 1), (1, 3), 3\}$
- d) $(1, 2, 3) = 1, 2, 3$

2. Låt mängden $A = \{a, b, c, d, e\}$. Markera de mängder som är relationer på A (2p)

- a) $\{(a, b), (a, c), (a, d), (a, e)\}$
- b) $\{(a, d, d, e), (d, a, b, c)\}$
- c) $\{(a, 1), (a, 2), (a, 3), (a, 4)\}$
- d) $\{(a, a), (b, b), (c, c), (d, d)\}$

3. Givet grafen i Figur 1, besvara på nedanstående frågor (2p)

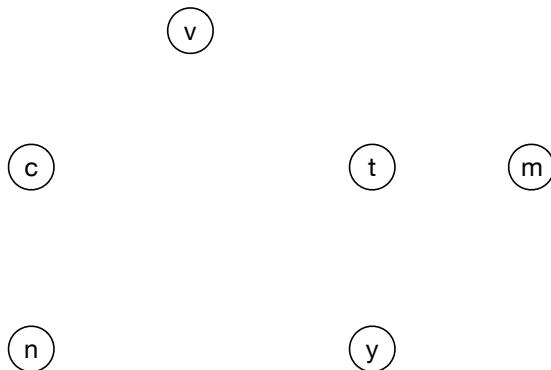
- a) Beskriv en väg från a till f som inte är en stig.
- b) Beskriv en stig från a till f.
- c) Beskriv en cykel i grafen.
- d) Grafen i figur 1 är sammanhängande. Beskriv en mängd som innehåller upp till 4 kanter som, om de plockas bort, gör grafen att grafen inte längre är sammanhängande.



Figur 1: Graf till uppgift 3

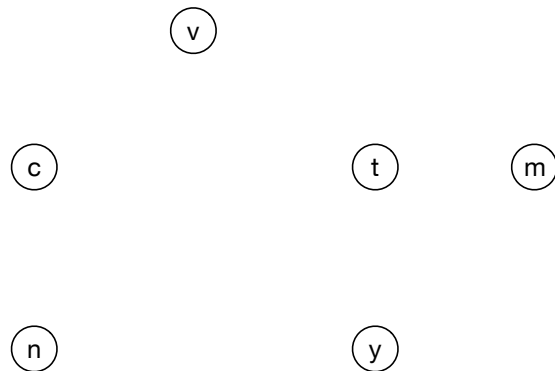
4. Låt $V = \{c, v, y, n, t, m\}$, $E = \{\{c, v\}, \{v, t\}, \{y, t\}, \{t, m\}, \{t, c\}, \{y, n\}, \{c, n\}\}$ och grafen $G_1 = (V, E)$. Rita grafen G_1 och svara på nedanstående frågor. (2p)

- a) Vad har noden c för grad?
- b) Vad har noden t för grad?
- c) Vad har noden y för grad?
- d) Vad har noden n för grad?



Figur 2: Fyll i kanterna till grafen G_1

5. Låt $V = \{c, v, y, n, t, m\}$, $E = \{(c, v), (c, n), (t, m), (y, t), (t, c), (y, n), (v, t)\}$ och grafen $G_2 = (V, E)$. Rita grafen G_2 och svara på nedanstående frågor. (2p)
- Vad har noden v för in- resp. ut-grad?
 - Vad har noden n för in- resp. ut-grad?
 - Vad har noden t för in- resp. ut-grad?
 - Vad har noden m för in- resp. ut-grad?



Figur 3: Fyll i kanterna till grafen G_2