

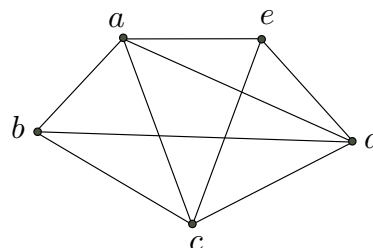
Tentamen
725G93 Informationssystemutveckling,
TEN1 Diskret matematik och logik, 5 hp
2018-08-13, kl. 8-13

På varje uppgift ges 3 poäng. För betyg godkänt (G) krävs sammanlagt, inklusive ev. bonus, minst 9 poäng, för betyg väl godkänd (VG) krävs motsvarande minst 15p. Lösningarna skall vara fullständiga, välmotiverade, ordentligt skrivna och avslutade med ett svar.

Tillåtna hjälpmedel: I kursen utdelat formelblad i logik. (Räknare ej tillåten.)

Lösningar läggs ut på kurswebbsidan efter skrivtidens slut.

1. I figuren intill visas grafen G på nodmängden $A = \{a, b, c, d, e\}$.



- a) Är G en komplett graf? Motivera.
 - b) Ange \overline{G} .
 - c) Finns det någon öppen respektive sluten eulerväg i G ? Motivera tydligt för respektive vägtyp.
2. Låt $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, c, d\}$ och $C = \{b, d, f\}$ vara delmängder i grundmängden $\mathcal{U} = \{a, b, c, d, e, f, g\}$.
- a) Ange alla delmängder till $(B \cup C)^c$.
 - b) Hur många delmängder till B innehåller minst ett element från A ?
3. Låt $S_1: \neg p \wedge (q \rightarrow p)$ och $S_2: \neg(p \vee (q \wedge p))$.
- a) Är S_1 eller S_2 en tautologi respektive en kontradikation?
 - b) Avgör om uttrycken S_1 och S_2 är logiskt ekvivalenta?
 - c) Gäller någon av implikationerna $S_1 \Rightarrow S_2$ respektive $S_2 \Rightarrow S_1$?
4. a) Hur många olika bokstavsföljder med 6 bokstäver kan bildas med bokstäverna i ordet SOMMAR ?
- b) Hur många av dessa bokstavsföljder i a) innehåller inte två M intill varandra?
5. "Om Fia vinner i spelet så bjuder hon de förlorande medspelarna på glass. När de förlorande medspelarna får glass blir de glada." Är det ur dessa premisser korrekt att dra slutsatsen: "Om Fia vinner i spelet så blir de förlorande medspelarna glada" ? Formulera slutledningen som ett satslogiskt uttryck och avgör med någon av metoderna i kursen vad som gäller.
6. Bevisa eller ge motexempel till följande påståenden för mängder A , B och C :
- a) $(A^c \cap B^c) \setminus C^c = (C \setminus A) \setminus B$
 - b) $C \setminus (A \cup B) = (A \cup B)^c$

7. Figuren visar de tre första figurerna i ett mönster. Bestäm utifrån detta antalet prickar i de två följande figurerna samt ange ett uttryck för a_n : antalet prickar i den n -te figuren. Använd sedan uttrycket för att bestämma den första figur som har fler än 10 000 prickar.

