IN1150 v18
UIO

Oblig3

Mahmut Emrah Sari
sarime

Oblig 3

1) a) Det er femten partisjoner.

$\{\{a\},\{b\},\{c\},\{d\}\}$, $\{\{a\},\{d\},\{b,c\}\}$, $\{\{a,c\},\{b\},\{d\}\}$

$\{\{a,c\},\{b,d\}\}$ $\{\{a,b,d\},\{c\}\}$, $\{\{a\},\{b\},\{c,d\}\}$

$\{\{a\},\{b,c,d\}\}$ $\{\{a,d\},\{b\},\{c\}\}$, $\{\{a,d\},\{b,c\}\}$, $\{\{a,c,d\},\{b\}\}$

$\{\{a\},\{c\},\{b,d\}\}$, $\{\{a,b\},\{c\},\{d\}\}$, $\{\{a,b\},\{c,d\}\}$

$\{\{a,b,c\},\{d\}\}$ $\{\{a,b,c,d\}\}$

b) $\{ \langle a,a\rangle, \langle b,b\rangle, \langle b,c\rangle, \langle c,b\rangle, \langle c,c\rangle, \langle c,d\rangle, \langle d,c\rangle, \langle d,d\rangle, \langle d,b\rangle, \langle b,d\rangle \} = P$

c) $S/\sim P = [a],[b][c],[d] = \{\{a\},\{b,c,d\}\}$

d) $\{a\},\{b\},\{c,d\}$ er finere enn partisjonen $\{\{a,b\},\{c,d\}\}$.

2) a) $C\binom{8}{2} = \frac{8 \cdot 7}{2} = 28$

b) $7! = 5040$ måter å pante alle flaskene på.

c) $\binom{n+k-1}{k} \Rightarrow \binom{20+\cancel{1-1}}{1} + \binom{20+2-1}{2}$

$+ \binom{20+3-1}{3} =$

$= 20 + \frac{21!}{19!} + \frac{22!}{17!} = 3\,168\,080$

3) a) $\{\langle b,a \rangle \mid a$ er delelig med $b\}$

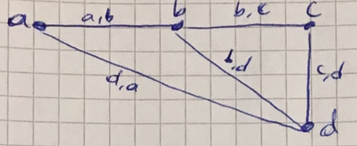
b) $\overline{R} = \{\langle a,b \rangle \mid a$ er ikke delelig med b, $a,b \in \mathbb{Z}\}$

$\overline{R} \cup R = \mathbb{Z}$

c) Nei, f har ingen invers. Dette er siden definisjonsområdet og verdiområdet til f er alle heltall. Som betyr at 2 er ikke i bildemengden til f, altså $3x \neq 2$ for alle x. Altså f er ikke surjektiv, og har dermed ingen invers.

Ja g har en invers, $g^{-1}(y) = y+4$ den er en en-til-en korrespondanse.

4) a)



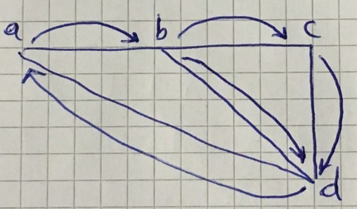
Ja grafen er sammenhengende. Det finnes en sti mellom alle par noder.

b) Nei, hver noder er ikke naboer med enhver annen noder. f.eks: (a, c) er ikke naboer.

c) $\bar{G} = \{(a, c)\}$

d) Graden til noden b er 3, fordi a, c og d noder er naboer med noden b.

e) $\{\{a, b\}, \{b, c\}, \{c, d\}, \{d, a\}\}$ er en ~~Euler~~ Eulerkrets, som inneholder hver kant fra G ~~en~~ nøyaktig én gang.



Og $\{\{a, b\}, \{b, d\}, \{d, a\}\}$ er en Eulerkrets.

Det betyr at ja grafen G er en Eulerkrets.

5) a) Nei, begge uttrykkene beskriver en uendelig mengde med strenger.

$(10)^* = \{\Lambda, 10, 1010, \ldots\}$

$(01)^* = \{\Lambda, 01, 0101, \ldots\}$

b) $01^* = 0(1)^* = \{0, \Lambda, 1, 11, 111, \ldots\}$

$(01)^* = \{\Lambda, 01, 0101 \ldots\}$ Nei!

c) Ja $1(\Lambda | 0^*) = \{1, 10, 100 \ldots\}$

valgfri

$10^* = 1(0^{\cancel{*}})^* = \{1, \Lambda, 0, 00, \ldots\}$

d) $\cancel{(a|b)b}$

$\{a\}\{abc\} \cup \{b\}\{abc\}$

eller

e) $a(b)^* \cup b(a)^*$

f) $a(bb)^*$

6) a) $(P \to \underbrace{(Q \wedge R)}) \to (P \to Q)$

$$\dfrac{Q \quad R}{Q \wedge R}\wedge I \qquad \underbrace{\dfrac{P \quad P \to Q}{Q}\to E}$$

$$\dfrac{\begin{array}{c}[P]\\ \vdots \\ Q\end{array}}{P \to Q}\to I$$

b) $\neg P \to \neg \underbrace{(P \wedge Q)}$

$$\dfrac{P \quad Q}{P \wedge Q}\wedge I$$

Jeg kan ikke løse problemmet. Det er litt vanskelig for meg.