



Faglig kontakt under Midtsemester-prøve:  
Førsteamanuensis Ole Enge  
Telefon: 5 02 89

MA0301, Elementær diskret matematikk  
Bokmål

Torsdag 9. oktober 2003

Gruppe 1-4 Kl. 08.30-09.45 og gruppe 5-8 kl. 10.15-11.30

Hjelpemidler: Inntil 1 A4-ark med egne notater, håndskrevne  
eller maskinskrevne. Det kan skrives på begge sider. Godkjent kalkulator, HP30S.  
Sensur: 23. oktober 2003

(Nr. 1.)

STUDENTNUMMER:

**Oppgave 1**

Fra en gruppe på 12 studenter skal det dannes en referansegruppe bestående av fire studenter.

- a) Hvor mange ulike referansegrupper kan det dannes?  
(i) 11880                      (ii) 605                      (iii) 495                      (iv) 5800
- b) Av de 12 studentene er det fire jenter. Hvor mange referansegrupper kan vi få hvis minst en jente skal være med?  
(i) 425                      (ii) 535                      (iii) 5730
- c) Hvor mange referansegrupper kan vi få hvis minst en jente og minst en gutt skal være med?  
(i) 424                      (ii) 534                      (iii) 5729                      (iv) 355
- d) På hvor mange måter kan det velges en leder, nestleder, sekretær og en kontaktperson fra gruppen av 12 studenter.  
(i) 605                      (ii) 11880                      (iii) 205                      (iv) 10440

**Oppgave 2**

Det sammensatte logiske uttrykket

$$(p \rightarrow q) \wedge [\neg q \wedge (r \vee \neg q)]$$

er logisk ekvivalent med

$$(i) \neg q \rightarrow \neg p \qquad (ii) \neg p \wedge q \qquad (iii) \neg(q \vee p)$$

**Oppgave 3**

Hvilke av de følgende utsagn er sanne og hvilke er usanne? (S) = Sann, (U) = Usann

- |    |                                   |       |        |
|----|-----------------------------------|-------|--------|
| a) | $\{\{1\}\} = \{1, \{1\}\}$        | (i) S | (ii) U |
| b) | $\emptyset \in \emptyset$         | (i) S | (ii) U |
| c) | $ \{\emptyset\}  = 2$             | (i) S | (ii) U |
| d) | $\emptyset \subset \{\emptyset\}$ | (i) S | (ii) U |
| e) | $\emptyset \in \{X\}$             | (i) S | (ii) U |

**Oppgave 4**

Professor Kari og hennes mann Per holder et selskap. Gjestene er fire gifte par. Noen av gjestene håndhilser når de møtes. Naturlig nok hilser ikke et gift par på hverandre og ingen hilser flere ganger på hverandre. Ved slutten av selskapet spør Kari alle de andre om hvor mange de hadde håndhilst på. Hun får ni ulike svar. Hvor mange hadde håndhilst på Per?

Svar:

**Oppgave 5**

Vis at i et selskap med minst to personer så finnes to personer som har det samme antallet venner tilstede ved festen.

(Vi antar at hvis  $x$  er en venn av  $y$  så er  $y$  en venn av  $x$ ).

Svar på eget ark.