

Chapter 8 - Discrete Mathematics and Its Applications

Løsningsforslag på utvalgte oppgaver

Avsnitt 8.5

Oppgave 1

Vi har generelt at $|A_1 \cup A_2| = |A_1| + |A_2| - |A_1 \cap A_2|$. I oppgaven er det gitt at $|A_1| = 12$ og $|A_2| = 18$.

- a) $|A_1 \cup A_2| = 12 + 18 - 0 = 30$
- b) $|A_1 \cup A_2| = 12 + 18 - 1 = 29$
- c) $|A_1 \cup A_2| = 12 + 18 - 6 = 24$
- d) $|A_1 \cup A_2| = 12 + 18 - 12 = 18$ (Obs. $A_1 \cap A_2 = A_1$ når $A_1 \subseteq A_2$)

Oppgave 5 Vi har generelt at

$$|A_1 \cup A_2 \cup A_3| = |A_1| + |A_2| + |A_3| - |A_1 \cap A_2| - |A_2 \cap A_3| - |A_1 \cap A_3| + |A_1 \cap A_2 \cap A_3|$$

- a) Parvis disjunkt betyr at $A_1 \cap A_2 = \emptyset$, $A_2 \cap A_3 = \emptyset$, $A_1 \cap A_3 = \emptyset$ og dermed $|A_1 \cup A_2 \cup A_3| = |A_1| + |A_2| + |A_3| = 100 + 100 + 100 = 300$.
- b) Ingen elementer i alle tre mengdene betyr $A_1 \cap A_2 \cap A_3 = \emptyset$. Dermed $|A_1 \cup A_2 \cup A_3| = 300 - 50 - 50 - 50 = 150$.
- c) Det er 25 elementer i alle tre mengdene, dvs. $|A_1 \cap A_2 \cap A_3| = 25$. Dermed $|A_1 \cup A_2 \cup A_3| = 300 - 50 - 50 - 50 + 25 = 175$.
- d) Hvis mengdene er like, dvs. $A_1 = A_2 = A_3 = A$, så er $A_1 \cup A_2 \cup A_3 = A$ og dermed $|A_1 \cup A_2 \cup A_3| = |A| = 100$.

Oppgave 7

C er de som tar kalkulus, M de som tar diskret matematikk, D de som tar datastrukturer og P de som tar programmeringsspråk. Det er oppgitt at $|C| = 507$, $|M| = 292$, $|D| = 312$, $|P| = 344$, $|C \cap D| = 14$, $|C \cap P| = 213$, $|M \cap D| = 211$, $|M \cap P| = 43$, $|C \cap M| = 0$, $|D \cap P| = 0$. Dermed $|C \cup M \cup D \cup P| = 507 + 292 + 312 + 344 - 14 - 213 - 211 - 43 = 974$

Oppgave 9

Det er 50 oddetall fra 1 til 100. Det er 10 kvadrattall fra 1 til 100. Det er 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81 og 100. Av disse 10 kvadrattallene er det 5 som er odde. Dermed vil antallet tall som er enten et oddetall eller et kvadrattall lik $50 + 10 - 5 = 55$.

Oppgave 13

Antallet blir $50 + 60 + 70 + 80 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 + 1 + 1 + 1 + 1 - 0 = 234$