Oppgave 1

a)

studentNr -> land (BCNF fordi X er en supernøkkel).

studentNr -> populasjon (BCNF fordi X er en supernøkkel).

land -> populasjon (2NF fordi X ikke er en supernøkkel, A ikke er et nøkkelattributt, og X er ikke en del av en kandidatnøkkel).

Ikke på høyreside: studentNr.

Ikke på venstreside: populasjon.

{studentNr} er en kandidatnøkkel.

Relasjonen er på 2NF.

b)

studentNr -> kjønn (BCNF fordi studentNr er en supernøkkel).

studentNr -> bursdag (BCNF fordi studentNr er en supernøkkel).

Ikke på høyreside: studentNr.

Ikke på venstreside: kjønn, bursdag.

{studentNr} er en kandidatnøkkel.

Relasjonen er på BCNF.

c)

athleteName, sport -> height (1NF fordi athleteName, sport ikke er en supernøkkel, height ikke er et nøkkelattributt og athleteName, sport er en del av en kandidatnøkkel).

athleteName -> height (BCNF).

Ikke på høyreside: athleteName, sport.

Ikke på venstreside: height.

Utvide med athleteName eller sport:

{athleteName, sport}.

Relasjonen er på 1NF.

d)

etternavn, sport, språk (BCNF).

Relasjonen er på BCNF.

e)

landkode, språk -> landnavn (BCNF).

landnavn, språk -> landkode (BCNF).

landkode -> landnavn (3NF).

landnavn -> landkode (3NF).

Ikke på høyreside: språk.

Ikke på venstreside: null.

Språk+: ikke en kandidatnøkkel. Utvide med landkode:

Språk, landkode er en kandidatnøkkel.

Utvide med landnavn:

Språk, landnavn er en kandidatnøkkel.

Relasjonen er på 3NF.

Oppgave 2

a)

emnekode, studentId, semester -> emnenavn, karakter (BCNF).

emnekode -> emnenavn (1NF).

Ikke på høyreside: emnekode, studentId, semester.

Ikke på venstreside: emnenavn, karakter, emnenavn.

{emnekode, studentId, semester} er kandidatnøkkelen.

Den er ikke på 2NF, fordi den andre FDen er på 1NF, som gjør at hele relasjonen er på laveste nivå som er 1NF.

Y = emnekode.

Y+ = emnekode, emnenavn.

S1 (emnekode, emnenavn), S2 (emnekode, studentId, semester, karakter).

S1 har følgende FD:

emnekode -> emnenavn (BCNF).

S2 har følgende FDer:

null.

b)

R (A, B, C, D, E, F).

B, C -> D (1NF).

E -> F.

Ikke på høyreside: B, C, E.

Ikke på venstreside: D, F.

{B, C, E} er kandidatnøkkelen.

Hele relasjonen er på 1NF, så den bryter med 2NF.

B, C -> D.

Y = B, C.

Y+ = B, C, D.

S1 (B, C, D), S2 (B, C, A, E, F).

S1 har følgende FD:

B, C -> D (BCNF).

S2 har følgende FD:

E -> F (BCNF).