R(ABCD)

Normal form

BCNF : No.

3NF : Yes

AB → CD

D → B

Key : AB , AD

$D^+ = DB$

$AD^+ = ADBC$

R1(DB)

R2(ACD)

F1

D → B

D^+ DB

F2

AB

1

$R_1 \cap R_2 \Rightarrow D$

→ R1 − R2

R2 − R1

AB → C

AB → D

R (A B C D E)

{ AB → C
  C → DE

NF : 2NF

AB⁺ = R1(ABC)

C⁺ = R2(CDE)

BCNF

3NF

C⁺ = CDE

R1 (CDE)

F1 C → DE

BCNF

R2 (ABC)

F2 AB → C

BCNF :

R(ABCDEF)

Key : AF

BCNF : NO

3NF : NO

2NF : NO.

A → B
A → C
C → D
C → E

$C^+ = CDE$

R1 (CDE) F1

Key : C

BCNF : ✓

C → D
C → E

~~R2 (ABCDEF)~~ F2

Key : AF

R21 (ABC)

Key : A

F21

BCNF

A → B
A → C

$A^+ = ABC$

R22 (FA)

F22

BCNF

✓ (1) Loss less ness

R , F

$(\gamma_1) R1 * (R2) = R$

$R1$ $R2$

✓ (2) Attribute preserving

$R1 \cup R2$

(3) FD Preserving

$F_1 \cup F_2 \equiv F$

1. R(ABCDEF), and FDs
   A → B
   B → CDE
   E → F

Key : $A^+ = ABCDEF$

BCNF : NO
3NF : NO
2NF : Yes

$A \to B$
$B \to C$
$B \to D$
$B \to E$
$E \to F$

$A^+ = AB$

$B^+ = BCDE$

$E^+ = EF$

R1(AB) BCNF
R2(BCDE) BCNF
R3(EF) BCNF

3NF

F1 $A \to B$

F2 $B \to C$, $B \to D$, $B \to E$

F3 $E \to F$

1. R(ABCDEF), and FDs
   A → B
   B → CDE
   E → F
   C → D

Key : A

A → B

B → C

~~B → D~~

B → E

E → F

C → D

R1(AB)

R2(BCE)

R3(EF)

R4(CD)

F1 A → B

F2 B → C
B → E

F3 E → F

F4 C → D

R(ABCDEF)

AB → C

C → DEFA

AB → C

C → D

C → E

C → F

C → A

R1(ABC)

Key: AB. BCNF: NO

3NF: Yes

R2(CDEFA)

C

BCNF: Yes

F1

AB → C

C → A

F2

C → D

C → E

C → F

C → A

R(ABCDEF)

AB → C

C → DEFA

Key: AB

C^+ CDEFA

R1(CDEFA)

C

BCNF

F1

C → D

C → E

C → F

C → A

⇓

AB → C

C → D

C → E

C → F

C → A

R2(BC)

Key: BC

BCNF

F2: ~~Null~~

$\emptyset$

~~AB → C~~

3. R(CourseNo, Sem, AcadYear, InstructorID, StudentID, Grade)
   {CourseNo, Sem, AcadYear} → InstructorID
   {CourseNo, Sem, AcadYear, StudentID} → Grade