

1、判断下列命题是否成立。若不成立，请给出反例

- (a) $\sigma_{\theta_1}(\sigma_{\theta_2}(R)) = \sigma_{\theta_2}(\sigma_{\theta_1}(R)) = \sigma_{\theta_1 \wedge \theta_2}(R)$
- (b) $\Pi_{L_1}(\Pi_{L_2}(R)) = \Pi_{L_2}(\Pi_{L_1}(R))$
- (c) $\Pi_L(\sigma_\theta(R)) = \sigma_\theta(\Pi_L(R))$
- (d) $\Pi_L(R \cup S) = \Pi_L(R) \cup \Pi_L(S)$ // 假定 R 和 S 满足求并的条件
- (e) $\Pi_L(R \cap S) = \Pi_L(R) \cap \Pi_L(S)$ // 假定 R 和 S 满足求交的条件
- (f) $\sigma_\theta(R \cap S) = \sigma_\theta(R) \cap S = R \cap \sigma_\theta(S)$
- (g) $\sigma_\theta(R - S) = \sigma_\theta(R) - S = R - \sigma_\theta(S)$
- (h) $(R \bowtie_{\theta_1} S) \bowtie_{\theta_2} T = R \bowtie_{\theta_1} (S \bowtie_{\theta_2} T)$
- (i) $(R \bowtie S) \bowtie T = R \bowtie (S \bowtie T)$
- (j) $R \bowtie R = R \cap R$

答案：

1. (a) 成立。

(b) 不成立。 $\Pi_a(\Pi_{a,b}(R)) \neq \Pi_{a,b}(\Pi_a(R))$

(c) 不成立。 $\Pi_a(\sigma_{b>0}(R)) = \sigma_{b>0}(\Pi_a(R))$

(d) 成立。

(e) 不成立。设 $R(a,b) = \{(1,2)\}$, $S(a,b) = \{(1,3)\}$, 则 $\Pi_a(R \cap S) = \emptyset$, $\Pi_a(R) \cap \Pi_a(S) = \{(1)\}$

(f) 成立。

(g) 不成立。 $\sigma_\theta(R - S) = \sigma_\theta(R) - S$, 但 $\sigma_\theta(R) - S \neq R - \sigma_\theta(S)$ 。设 $R(a,b) = \{(1,2)\}$, $S(a,b) = \{(3,4)\}$, 则 $\sigma_{a=3}(R) - S = \emptyset$, $R - \sigma_{a=3}(S) = \{(1,2)\}$

(h) 不成立。 $R(a,b), S(b,c), T(a,c), (R \bowtie_{R.b=S.b} S) \bowtie_{R.a=T.a} T \neq R \bowtie_{R.b=S.b} (S \bowtie_{R.a=T.a} T)$

(i) 成立。

(j) 成立。

2、在教学管理数据库中，有如下四个关系表

学生信息表：S(S#, SNAME, AGE, SEX)

课程表：C(C#, CNAME, T#)

选课表：SC(S#, C#, GRADE)

教师表：T(T#, TNAME, ADDR)

请使用SQL语句完成如下的功能操作：

1) 查询未讲授“数据库系统”课程的教师号和教室名。

```
select T#, TNAME
from T
where T# not in ( select T#
                  from C
                  where CNAME= '数据库系统' );
```

2) 查询既讲授了“C1”号又讲授了“C4”号课程的教师姓名。

```
select TNAME
from T
where T# in ( select T#
```

```

from C X, C Y
where X.C#='C1' and Y.C#='C4' );

```

- 3) 查询至少讲授两门课程的教师号、教师姓名和地址。

```

select *
from T
where T# in ( select T#
               from C
               group by T#
               having count(*)>=2 );

```

- 4) 查询年龄大于20岁男、女同学各有多少人。

```

select sex, count(*)
from S
where age>20
group by sex;

```

- 5) 查询年龄大于所有男同学年龄的女同学的学号、姓名和年龄。

```

select S#, SNAME, AGE
from S
where sex='female' and age> ( select max(age)
                              from S
                              where sex='male' );
或者age>all( select age
              from S
              where sex='male' );

```

- 6) 查询只选修了两门课程的男同学的学号和姓名。

```

select S#, SNAME
from S
where sex='female' and S# in ( select S#
                                from SC
                                group by S#
                                having count(*)=2 );

```


11) 将“liu”同学的信息从基本表S和SC中删除。

```
delete from SC
where S# in ( select S#
              from S
              where SNAME= 'liu' );
delete from SC where SNAME= 'liu' ;
```