

一. 1. A. 可举出反例, 若 $R_1(A, B)$, $R_2(A, B)$ 并且二者

实例为

A	B
1	2

和

A	B
1	3

, 且 F 为

A 属性, 则 $\pi_F(R_1 \cap R_2) = \phi$, $\pi_F(R_1) \cap \pi_F(R_2) =$

A
1

 , 二者不等, 故 A 错误.

2. A. 由定义知, $R \bowtie S = \bigcup_i (R \times S)$, 对于 R 和 S 中的第 i 和第 j 个元素, 在 $R \times S$ 中为第 i 和第 j 个元素, 故选 A.

二. 1. $\pi_{pno}(\sigma_{city=London}(S \bowtie J \bowtie SPJ))$

2. $\pi_{pno}(S \bowtie J \bowtie SPJ)$

3. $\pi_{JNAME}(\sigma_{sno=s_1}(SPJ) \bowtie J)$

4. $\pi_{JNAME}(\sigma_{color=red}(P) \bowtie SPJ \bowtie J)$

5. $\pi_{JNAME}(\pi_{pno}(SPJ) \div \pi_{pno}(P) \bowtie J)$

$$6. \Pi_{\text{NAME}} (((\Pi_{\text{SNO}} (\sigma_{\text{PNO}=\text{P}_1}(\text{SPJ}))) \cap (\Pi_{\text{SNO}} (\sigma_{\text{PNO}=\text{P}_2}(\text{SPJ})))) \bowtie \text{S})$$

$$7. \Pi_{\text{NAME}} (\Pi_{\text{COLOR}} (\sigma_{\text{NAME}=\text{TV}}(\text{P}) \bowtie \text{P} - \sigma_{\text{NAME}=\text{TV}}(\text{P})))$$

$$\text{三. 1. } \{t^{(2)} \mid (\exists u) (R[u] \wedge u[B] = t[B] \wedge u[C] = t[C])\}$$

$$2. \{t \mid R(t) \wedge t[B] > t[C]\}$$

$$3. \{t \mid R(t) \vee S(t)\}$$

$$4. \{t \mid R(t) \wedge S(t)\}$$

$$5. \{t \mid R(t) \wedge \neg S(t)\}$$

$$6. \{t^{(2)} \mid (\exists u)(\exists v) (R[u] \wedge S[v] \wedge u[B] = v[B] \wedge t[A] = u[A] \wedge t[B] = u[B] \wedge t[C] = v[C])\}$$

$$7. \{t^{(2)} \mid t \in \{t' \mid (\exists u)(R[u] \wedge u[A] = t'[A] \wedge u[B] = t'[B])\} \wedge (\exists v) (S[v] \wedge (\exists m) (R[m] \wedge m[A] = t[A] \wedge m[B] = t[B] \wedge v[C] = t[C])\}$$

四. 联系: 任意关系代数表达式都存在与之等价的安全元组演算表达式, 且每个安全的元组演算表达式都有一

个等价的安全域演算表达式。每个安全域演算表达式都有一个等价的关系代数表达式与之对应。

区别：关系代数运算是过程化的，而元组演算和域演算是非过程化的查询语言。而且，关系代数运算是安全的，不会导致无限关系和无穷验证，而元组演算和域演算是不安全的。