

# CHAPTER 04. 관계대수 연습문제

01. 다음 설명에 해당하는 관계 연산은?

두 릴레이션에서 대응되는 투플들을 결합하면서, 대응되는 투플을 갖지 않는 투플이나 결합 속성에 널 값을 갖는 투플도 결과에 포함시킨다.

- 1. 디비전
- 2. 동등 조인
- 3. 외부 조인
- 4. 자연 조인

정답 : 3

02. 관계 연산자와 그 표기법으로 옳지 않은 것은?

- 1. 셀렉트 -  $\delta$
- 2. 프로젝트 -  $\Pi$
- 3. 조인 -  $\bowtie$
- 4. 디비전 -  $\Sigma$

정답 : 4

03. 주어진 릴레이션의 수평적 부분집합을 구하는 데 사용되는 관계 연산자는?

- 1. 프로젝트
- 2. 셀렉트
- 3. 디비전
- 4. 조인

정답 : 2

04. 관계 대수에서 피연산자인 두 릴레이션이 서로 합병 가능이어야 하는 연산자는?

- 1. 크로스 조인
- 2. 교집합
- 3. 자연 조인
- 4. 디비전

정답 : 4

05. 다음 관계 대수의 연산 중 한 연산은 나머지 세 연산으로 충분히 표시  
되므로 기본 연산에 속하지 않는 연산은?

- 1. 셀렉트
- 2. 프로젝트
- 3. 자연 조인
- 4. 카티션 프로덕트

정답 : 4

06. 다음 관계 대수 연산 중 성격이 다른 하나는?

- 1. 카티션 프로덕트
- 2. 합집합
- 3. 프로젝트
- 4. 차집합

정답 : 3

07. 릴레이션 R1의 투플 수는 10개, R2의 투플 수는 15개, 두 릴레이션의  
공통 투플 수는 5개이다. 릴레이션 R1과 R2에 대한 각 연산 결과의  
투플 수로 옳지 않은 것은?

- 1. 교집합 – 5개
- 2. 카티션 프로덕트 – 150개
- 3. 차집합 – 5개
- 4. 합집합 – 15개

정답 : 4

08. 다음 릴레이션에 대한 관계 대수식의 결과로 옳지 않은 것은?

R

A	B	C
a1	b1	c2
a2	b1	c2
a4	b2	c3

S

C	D	E
c1	d2	e1
c1	d3	e3
c2	d1	e2
c3	d3	e3

1.  $\Pi D, E(S)$

D	E
d2	e1
d3	e3
d1	e2
d3	e3

2.  $\partial c = 'c2'(R)$

A	B	C
a1	b1	c2
a2	b1	c2

3.  $R \bowtie N S$

A	B	C	D	E
a1	b1	c2	d1	e2
a2	b1	c2	d1	e2
a4	b2	c3	d3	e3

4.  $R \bowtie S$

A	B	C
a1	b1	c2
a2	b1	c2
a4	b2	c3

정답 : 1

09. 질의 최적화와 관련성이 가장 큰 것은?

- 1. 질의문 트리
- 2. 트랜잭션 모델링
- 3. 정규화
- 4. 스키마 변환

정답 : 1

10. 질의 최적화 과정에서 가장 비용이 많이 드는 연산은?

- 1. 셀렉트
- 2. 프로젝트
- 3. 조인
- 4. 교집합

정답 : 3

11. 질의 최적화 규칙에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- 1. 셀렉트 연산은 가장 나중에 수행한다.
- 2. 프로젝트 연산은 가능한 일찍 수행한다.
- 3. 조인되는 순서를 중간결과가 작게 생기도록 정한다.
- 4. 통계치 정보(튜플의 수, 튜플의 크기)를 사용한다.

정답 : 1

12. 다음 문장이 참이면 ○표, 거짓이면 ×표를 하시오.

- 1. 관계 대수는 릴레이션을 내부적으로 처리하기 위한 연산들의 집합으로 비절차적(Nonproc-Edural)이다. ( )
- 2. 합집합, 교집합, 차집합은 두 릴레이션이 서로 합병 가능(Union Compatible)해야 한다. ( )
- 3. 협잡합 연산을 적용한 결과 릴레이션 안의 중복된 튜플이 있다면 자동으로 제거된다. ( )
- 4. R1-R2의 카디널리티는 R1보다 같거나 작다. ( )

5. 셀렉트(Select)는 릴레이션에서 특정 투플을 추출하는 연산으로 릴레이션을 수평 분할하는 효과를 가져온다. ( )
6. 조인 R1▶조인\_조건식 R2가 반환하는 결과 릴레이션은 카티션 프로덕트 (R1XR2)의 결과 릴레이션 중에서 조인\_조건식을 충족하는 투플을 셀렉트( $\theta$ )한 것과 같다. ( )
7. 세타 조인은 동등 조인 결과 중에서 조인 조건에 사용된 중복 속성을 자동 제거한 조인이다. ( )

정답 : 1. × 2. ○ 3. ○ 4. ○ 5. ○ 6. ○ 7. ×

13. 다음 ( ) 안에 적당한 용어를 채워 완성하시오.

1. ( )은 자연 조인 결과에 포함되지 않는 조인에 실패한 투플까지 모두 포함하도록 확장한 자연 조인 연산이다.
2. 관계 대수는 수학 집합 이론에 기반을 둔 ( ) 연산 그룹과 관계형 데이터 모델을 위해 추가된 ( ) 연산 그룹 2개의 그룹으로 분류한다.
3. 집합 연산(Set Operation) 그룹은 합집합, 교집합, 차집합, ( ) 연산을 포함한다.
4. ( ) 가능하려면 두 릴레이션의 차수(속성 개수)가 같고 대응하는 속성의 순서와 도메인이 같아야 한다.
5. ( ) 연산은 릴레이션에서 특정 투플을 추출하는 연산으로 연산자는 ‘ $\theta$ (시그마, Sigma)’를 사용한다.
6. ( ) 연산은 결과적으로 카티션 프로덕트의 결과 릴레이션 중에서 ‘조인\_조건식’을 만족하는 투플을 셀렉트한 것과 같다.
7. ( )은 동등 조인 결과 중에서 ‘조인\_조건식’에 사용된 중복 속성을 자동 제거한 조인이다.
8. 자연 조인은 ( ) 조인이면서 세타 조인이기도 하다.
9. ( )은 자연 조인이 반환하는 결과 릴레이션 중에서 한쪽 릴레이션 속성만으로 한정하여 반환하는 제한적 자연 조인 연산이다.
10. ( ) 조인을 수행하면 릴레이션 안의 모든 투플이 빠짐없이 결과 릴레이션에 포함된다.
11. 작성된 후보 관계 대수식은 DBMS 안의 질의 최적화 과정을 위해 내부적으로 ( )로 변환되어 표현된다.

정답 : 1. 세미 조인 2. 집합, 관계 3. 카티션 프로덕트 4. 관계 연산  
5. 셀렉트 6. 프로젝트 7. 자연 8. 동등 9. 세미 조인  
10. 외부 11. 관계 대수식

14. 다음 테이블 T1, T2가 주어질 때 관계 대수식을 실행한 결과를 구하시오.

T1

A	B	C
1	a	y
2	b	x
1	c	y

T2

C	D
x	v
x	w
y	v

$\Pi_{B,D}(T1 \times T2)$

정답 :  $\Pi_{B,D} av, bw, cv$

15. [그림 4-21] 릴레이션 예제를 대상으로 다음 질의 요구 사항을 관계 대수식으로 표현하시오.

[그림 4-21] 릴레이션 예제

학생 1

학번	이름	학년	성별
s001	김연아	4	여
s002	홍길동	1	남
s003	이승엽	3	남

## 수강 2

학번	과목번호	평가학점
s001	c002	A
s003	c002	B
s002	c001	F
s002	c004	B
s001	c005	C

## 과목 3

과목번호	과목이름	강의실
c001	데이터베이스	137
c002	전공글쓰기	111
c004	모바일 웹	137
c005	영작문	112

- 남학생의 이름과 성별, 학년을 검색하시오.
- ‘데이터베이스’를 수강하는 학생들의 학번과 이름을 검색하시오.

정답 :

1.

이름	성별	학년
홍길동	남	1
이승엽	남	3

2.

학번	이름
s002	홍길동