

# 데이터베이스론

(A)

(1번 ~ 20번)

(7급)

1. <보기 1>은 의사들에 대한 정보를 담고 있는 doctor 테이블이다. 이 테이블에서 <보기 2>의 SQL을 수행할 때 출력되는 결과로 가장 옳은 것은?

<보기 1>		
name	gender	major
박태웅	남	소화기
유성우	남	심장
김철수	남	대장
최태웅	남	간
이수정	여	위
조수진	여	심장
임석영	남	소화기
최인탁	남	간

<보기 2>

```
SELECT major, count(*) AS cnt
FROM doctor
GROUP BY major
HAVING major='소화기' OR major='심장';
```

①	major	cnt
	소화기	2
	심장	2

②	major	count(*)
	소화기	2
	심장	2

③	major
	소화기
	심장

④	cnt
	2
	2

2. <보기>의 스키마에서 자기 자신이 속한 학과 학생들의 평균 나이(AGE) 보다 나이가 많은 학생들의 이름(SNAME)을 보여 주는 SQL을 작성한 것으로 가장 옳은 것은? (단, 밑줄 친 속성은 기본키이며, STUDENT의 DID는 DEPARTMENT의 DID를 참조하는 외래키이다.)

<보기>

```
DEPARTMENT(DID, DNAME)
STUDENT(SID, SNAME, AGE, DID)
```

- ① SELECT S.SNAME  
FROM STUDENT S INNER JOIN  
(SELECT DID, DNAME  
FROM DEPARTMENT  
GROUP BY DID) D ON S.DID = D.DID  
WHERE S.AGE > AVG(S.AGE);
- ② SELECT S.SNAME  
FROM STUDENT S  
WHERE S.AGE >  
(SELECT AVG(AGE)  
FROM STUDENT  
WHERE DID = S.DID);
- ③ SELECT S.SNAME  
FROM STUDENT S  
GROUP BY S.DID  
HAVING S.AGE > AVG(S.AGE);
- ④ SELECT \*  
FROM DEPARTMENT D, STUDENT S  
WHERE D.DID = S.DID AND S.AGE > AVG(S.AGE)  
GROUP BY D.DID;

3. 뷰(view)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 사용자들의 데이터 접근을 제어하여 보안성을 높일 수 있다.
- ② 단일 기본 테이블에 집단 연산을 사용하지 않고 셀렉션과 프로젝션만을 사용하여 정의된 뷰에 대해서만 간접할 수 있게 하는 것을 삽입 가능한 뷰라고 한다.
- ③ 뷰 매커니즘은 관계 모델에서 논리적 데이터의 종속성을 가진다.
- ④ 물리적으로 저장되어 있는 기본 테이블과 다르게 가상 테이블이므로, 간접 연산에 제한을 받지 않는다.

4. DBMS에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 삽입(insert), 삭제(delete), 간접(update)과 같은 연산을 사용하여 데이터를 최신 값으로 유지하는 데 용이하다.
- ② 질의에 대하여 실시간으로 반영이 가능하다.
- ③ 같은 내용의 데이터를 다수의 사용자가 동시에 접근하여 이용하는 것이 가능하다.
- ④ 데이터베이스 내에 있는 데이터들은 사용자가 직접 데이터 주소를 참조함으로써 빠르게 찾을 수 있다.

5. 트랜잭션의 ACID에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 트랜잭션이 성공적으로 완료되면 해당 트랜잭션에 의해 변경된 데이터는 이후 다른 트랜잭션에 의해서 변경될 수 없다.
- ② 트랜잭션 다수가 동시에 수행될 때 각 트랜잭션의 결과가 서로에게 영향을 주는 경우가 발생할 수 있다.
- ③ 트랜잭션의 연산은 모두 데이터베이스에 반영되거나 취소되어야 하지만, 시스템 붕괴가 발생할 시 이를 지키지 않을 수 있다.
- ④ 트랜잭션이 성공적으로 수행되면 해당 데이터는 무결성이 유지되어야 하며 일관성 있는 상태여야 한다.

6. 동시성 제어 기법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 2단계 로킹(locking) 규약은 다른 트랜잭션이 로크(lock)를 해제한 경우에도 새로운 로크(lock)를 요청할 수 있다.
- ② 타임스탬프-순위 기법은 사전에 모든 트랜잭션 쌍 간의 순위를 정해놓음으로써 직렬성을 보장한다.
- ③ 로킹(locking) 규약은 각 데이터 아이템에 언제 로크(lock)를 걸고 해제할 수 있는지를 나타내는 규칙이다.
- ④ 로킹(locking)의 단위가 속성이 되면 최대의 병행성을 제공 받을 수 있다.

7. 빅데이터의 특징과 처리에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. NoSQL 데이터베이스는 관계형 데이터베이스보다 더 강한 일관성 모델을 제공한다.
  - ㄴ. MapReduce는 여러 노드(컴퓨터)에 분산된 데이터를 처리하기 위해 데이터를 한 노드로 집중시켜 처리하고 다시 분산 저장하는 과정을 지원한다.
  - ㄷ. 빅데이터의 특징을 정의하는 3V는 데이터의 규모 (Volume), 다양성(Variety), 처리속도(Velocity)를 의미하며, 빅데이터의 유형은 정형, 반정형, 비정형의 데이터를 모두 포함한다.
  - ㄹ. 텍스트 마이닝(text mining)은 구조화된 데이터로부터 유용한 정보를 추출하는 기술이다.

- ① ㄱ, ㄷ                  ② ㄴ, ㄷ  
③ ㄱ, ㄴ, ㄹ                  ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

8. 릴레이션 R(A, B, C, D, E, F)에 대한 함수적 종속성이 <보기>와 같이 주어졌을 때 유추할 수 없는 함수적 종속성은?

<보기>

$$\{C \rightarrow BD, AF \rightarrow E, B \rightarrow F\}$$

- ① C → F                  ② C → D  
③ C → A                  ④ AB → E

9. 색인(indexing) 기법에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 비트맵(bitmap) 색인의 크기는 데이터베이스 크기에 영향을 받지 않는다.
- ② 차수가 n인 B<sup>+</sup>-tree는 루트를 제외한 모든 노드가 최소한 n/2 개의 포인터를 갖는다.
- ③ B<sup>+</sup>-tree는 B-tree에서 탐색 키 중복을 제거한 것이다.
- ④ 색인 순차 파일의 성능은 데이터베이스 크기에 영향을 받지 않는다.

10. 관계형 모델에서 외래키(foreign key)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 다른 릴레이션의 기본키(primary key)를 참조하는 키
- ② 기본키(primary key)가 아닌 후보키(candidate key)
- ③ 후보키(candidate key)가 다수일 때 기본키(primary key)로 선정되지 못한 키
- ④ 각 튜플을 고유하게 식별하지 못하는 키

11. B<sup>+</sup>-tree에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 정적 색인 구조이다.
- ② 범위 질의(range query) 처리에 비효율적이다.
- ③ 리프노드(leaf node)가 다른 레벨에 존재할 수 있다.
- ④ 루트 외의 노드에는 언제나 절반 이상의 데이터가 들어 있다.

12. <보기>의 로그에서 지연 갱신(deferred update) 회복기법을 이용할 때, 시스템 붕괴 후 복구 과정에서 redo되어야 하는 트랜잭션들을 모두 고른 것은?

<보기>

begin_transaction, T3
read, T3, A
write, T3, A, 5
begin_transaction, T1
commit, T3
begin_transaction, T2
checkpoint
read, T1, C
read, T2, B
write, T1, C, 10
begin_transaction, T4
commit, T1
read, T4, D
read, T2, A
write, T4, D, 20
write, T2, B, 15
write, T2, A, 30
commit, T2
read, T4, A

←시스템 붕괴

- ① T1                  ② T2  
③ T1, T2                  ④ T1, T2, T3

13. <보기>의 릴레이션 Student(sno, sname, address, score, year, dept)에 대해, 여러 관계 대수식을 수행하려고 한다. 관계 대수식의 결과로 생성되는 릴레이션의 차수(degree)와 카디널리티(cardinality)가 바르게 짹지어지지 않은 것은?

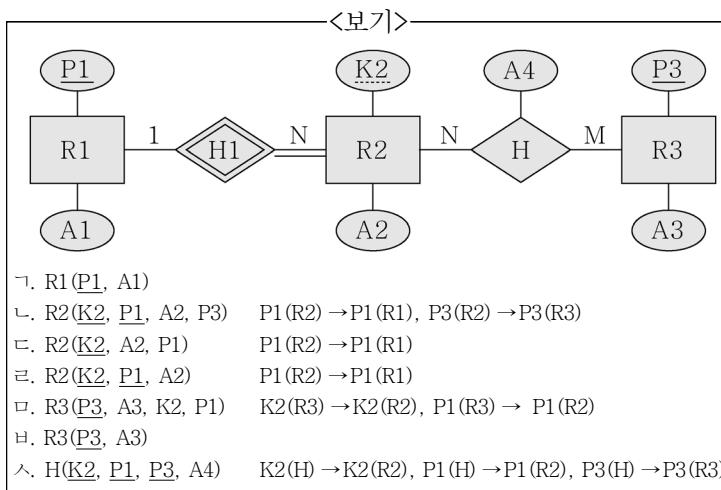
<보기>						
sno	sname	address	score	year	dept	
10	홍길동	서울	50	4	100	
11	김철수	대전	90	3	200	
12	김영희	대구	55	2	100	
13	황이수	부산	60	3	200	
14	정순희	서울	70	1	300	
15	이태백	서울	100	4	300	
16	최지현	부산	70	2	100	
17	김현정	인천	65	3	100	

- ①  $\sigma_{year \geq 3}(Student) - \sigma_{dept=100}(Student)$   
차수 : 6                  카디널리티 : 2
- ②  $\Pi_{sno,sname,score}(\sigma_{score > 60}(Student))$   
차수 : 3                  카디널리티 : 5
- ③  $\sigma_{year \geq 4}(Student) \cup \sigma_{year \leq 1}(Student)$   
차수 : 6                  카디널리티 : 3
- ④  $\sigma_{address='대전'} \text{ and } year=3 (\Pi_{sno,address,score,year}(Student))$   
차수 : 4                  카디널리티 : 1

14. 개체 관계 모델(Entity-Relationship model)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

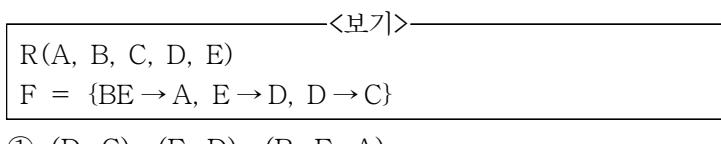
- ① 서브 타입 개체는 슈퍼 타입 개체로부터 속성은 물론 관계도 상속받는다.
- ② 하나의 속성이 여러 개의 속성값을 가질 수 있는 다중값 속성도 표시할 수 있다.
- ③ 약한 개체 타입(weak entity type)은 자신의 애트리뷰트만으로 키를 명세할 수 없다.
- ④ 하나의 개체에서 스스로 관계를 갖는 재귀적 관계는 표현할 수 없다.

15. <보기>의 ERD를 표현한 릴레이션 스키마에 속하는 것을 모두 고른 것은? (단, R2(P2, A2, P1)에서 밑줄 친 속성은 기본키이며, P1(R2) → P1(R1)에서 R2의 P1은 R1의 P1을 참조하는 외래키이다.)



- ① ㄱ, ㅂ, ㅅ  
② ㄷ, ㄹ, ㅂ  
③ ㄱ, ㄹ, ㅁ  
④ ㄷ, ㅂ, ㅅ

16. <보기>와 같이 릴레이션 R과 함수 종속성 F가 정의되어 있다. 제3정규형(3NF)을 만족하도록 분해한 릴레이션들을 나타낸 것으로 가장 옳은 것은?



- ① (D, C), (E, D), (B, E, A)  
② (D, C), (B, E, A, D)  
③ (D, C), (B, E, A), (A, E)  
④ (E, D, C), (B, E, A)

17. <보기>의 릴레이션 R에 존재하는 함수 종속성을 나타낸 것으로 가장 옳은 것은?

**<보기>**

关系 R:

A	B	C	D	E
1	b	10	2	a
2	a	10	2	a
1	b	10	3	a
1	b	20	3	b

- ① A → BC  
② C → DE  
③ DE → C  
④ BC → D

18. 무결성 규정(integrity rule)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 트리거(trigger)를 사용하면 하나의 릴레이션이 변경될 때, 다른 릴레이션도 변경될 수 있다.  
② 무결성 규정은 시스템 카탈로그(system catalog)나 데이터 사전에 저장된다.  
③ 갱신 연산을 할 때, 릴레이션 무결성 규정은 트랜잭션이 완전히 수행된 이후에 적용된다.  
④ SQL에서 CREATE 문으로 도메인을 생성할 때, CHECK 구문을 통해 도메인 제약 조건을 지정할 수 있다.

19. 로킹(locking) 기법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 하나의 트랜잭션이 어떤 데이터를 액세스 하고 있는 경우 그 데이터를 다른 트랜잭션이 접근할 수 없도록 하는 것이 로킹(locking) 기법이다.  
② 루크(lock)는 테이블(table), 튜플(tuple), 속성(attribute) 단위로 설정할 수 있으며, 이를 로킹(locking) 단위라고 한다.  
③ 로킹(locking) 단위가 커지게 되면 병행성 수준이 높아지는 대신 로킹(locking) 오버헤드가 증가한다.  
④ 둘 이상의 트랜잭션들이 서로 맞물려 상대방의 잠금이 해제될 때까지 무한정 대기 상태가 되는 것을 교착상태(deadlock)라고 한다.

20. <보기>의 릴레이션 R과 S에서 주어진 관계 대수식의 결과로 가장 옳지 않은 것은?

**<보기>**

关系 R:

A	B	C
a1	2	c4
a2	2	c2
a3	5	c1

关系 S:

B	D
2	d1
4	d2

(단, 사용된 외부조인 기호는 아래와 같다.)

=x : 왼쪽 외부조인  
x= : 오른쪽 외부조인  
=x= : 완전 외부조인

①  $\pi_{A,C}(R =x S)$

A	C
a1	c4
a2	c2
a3	c1

②  $\sigma_{B \neq 2}(R =x= S)$

A	B	C	B	D
a3	5	c1	^	^
^	^	^	4	d2

③  $\pi_{A,C}(R x= \sigma_{B=2}(S))$

A	C
a1	c4
a2	c2

④  $\sigma_{B=2}(\pi_{A,C}(R) =x S)$

A	C	B	D
a1	c4	2	d1
a2	c2	2	d1

이 면은 여백입니다.