

1. 다음은 개체-관계(E-R) 다이어그램 기호이다. 괄호 () 안에 들어갈 개념을 작성하시오.

개념	기호
(①)	○
(②)	◎

①	
②	

[정답]

①: 속성(Attribute)

②: 다중 값 속성(Multi-Value Attribute)

[해설]

- 속성은 개체의 특성이나 상태를 기술한 것으로 관계의 열을 말한다. 표기법은 ○(타원)이며, 다중 값 속성의 표기법은 ◎이다.

2. 데이터베이스 이상 현상(Anomaly) 중 하나인 갱신이상의 개념을 간략히 서술하시오.

[정답]

- 중복 데이터 중에서 특정 부분만 수정되어 중복된 값이 모순을 일으키는 경우 발생하는 이상 현상이다.

3. 다음은 정규화에 대한 설명이다. 괄호 () 안에 들어갈 개념을 작성하시오.

- 불필요한 데이터를 제거, 데이터의 (①)을/를 최소화
- 다양한 관점에서의 쿼리(Query)를 지원
- 각종 (②)을/를 방지

①	
②	

[정답]

①: 중복, ②: 이상 현상

[해설]

- 데이터베이스 정규화란 데이터의 중복을 줄이고 무결성을 향상시키기 위해 정규화된 형태로 재 디자인하는 기법이다.
- 정규화를 통해 삽입, 삭제, 갱신 등 이상현상을 방지한다.

4. 다음은 클러스터 설계 시 고려사항이다. 괄호 () 안에 알맞은 내용을 순서대로 작성하시오.

- UNION, DISTINCT, ORDER BY, GROUP BY가 (빈번한/드문) 컬럼이면 검토 대상이다.
- 수정이 자주 (발생하는/발생하지 않는) 컬럼은 검토 대상이다.
- 처리 범위가 넓어 문제가 발생하는 경우는 (단일/다중) 테이블 클러스터링을 고려한다.

①	
②	
③	

[정답]

①: 빈번한

②: 발생하는

③: 단일

[해설]

클러스터 설계 시 고려사항은 다음과 같다.

- 검색 효율은 높여 주나 입력, 수정, 삭제 시는 부하가 증가함을 고려한다.
- UNION, DISTINCT, ORDER BY, GROUP BY가 빈번한 컬럼이면 검토 대상이다.
- 수정이 자주 발생하지 않는 컬럼은 검토 대상이다.

- 처리 범위가 넓어 문제가 발생하는 경우는 단일 테이블 클러스터링을 고려한다.
- 조인이 많아 문제가 발생하는 경우는 다중 테이블 클러스터링을 고려한다.

5. 다음은 디스크 구성 설계 방법이다. 괄호 () 안에 알맞은 내용을 순서대로 작성하시오.

- 업무량이 집중되어 있는 디스크를 (병합/분리)하여 설계한다.
- 입출력 경합을 (최대화/최소화)하여 데이터의 접근 성능을 향상시킨다.
- 파티션 수행 테이블은 (통합/별도) 분류한다.

①	
②	
③	

[정답]

- ①: 분리
②: 최소화
③: 별도

[해설]

디스크 구성 설계 방법은 다음과 같다.

- 정확한 용량을 산정하여 디스크 사용의 효율을 높인다.
- 업무량이 집중되어 있는 디스크를 분리하여 설계한다.
- 입출력 경합을 최소화하여 데이터의 접근 성능을 향상시킨다.
- 디스크 구성에 따라 테이블 스페이스 개수와 사이즈 등을 결정한다.
- 파티션 수행 테이블은 별도로 분류한다.

6. 다음 상황에서 공통으로 적용 가능한 기법을 작성하시오.

- 데이터를 조회할 때 디스크 I/O량이 많아 성능이 저하되는 경우
- 경로가 너무 멀어 조인으로 인한 성능저하가 예상되는 경우
- 컬럼을 계산하여 읽을 때, 성능 저하가 예상되는 경우

[정답] 반 정규화

[해설]

반 정규화는 시스템 성능 향상과 개발 및 운영의 단순화를 위해 데이터 모델을 통합하는 데이터베이스 성능향상 기법이다.

7. 다음은 PL/SQL과 관련된 설명이다. 괄호 () 안에 들어갈 명령어를 작성하시오.

- PL/SQL의 처리결과를 화면에 출력하기 위한 (①)을 ON시키고, 실행 하고자 하는 PL/SQL 블록 또는 저장객체 명을 호출한다.
- PL/SQL 오류발생 시 (②)명령어를 통해 오류내용을 확인한다.

①	
②	

[정답]

- ①: SERVEROUTPUT
②: SHOW ERRORS

[해설]

- 프로시저 출력 내용을 화면에 보여주기 위해서는 환경 변수 SERVEROUTPUT(디폴트 값이 OFF) ON으로 변경해야 한다.

- PL/SQL 작성 후 마지막에 SHOW ERRORS 구문을 추가해주면 어느 곳에 어떤 에러가 있는지 출력해 준다.

8. 다음은 OO대학의 데이터를 입력하는 프로시저이다. 밑줄 () 안에 들어갈 문법을 쓰시오.

```
( ① ) PROCEDURE UNIV_PROC
(
    P_DEPARTMENT IN VARCHAR2,
    P_STUDENT_CNT IN NUMBER
)
( ② )
P_UNIVERSITY VARCHAR2(20) := 'OO대학';

BEGIN

INSERT INTO UNIVERSITY (UNIV_NM,
DEPT_NM, STUD_CNT)
VALUES (P_UNIVERSITY, P_DEPARTMENT,
P_STUDENT_CNT);
COMMIT;
( ③ );
```

①	
②	
③	

[정답]

①: CREATE OR REPLACE

②: IS

③: END

[해설]

- CREATE OR REPLACE문은 프로시저를 생성 또는 재생성 하는 역할을 한다.
 - IS는 변수선언을 할 경우 사용한다.
 - END는 BEGIN과 함께 처리 단위별로 묶어 주는 역할을 한다.

9. 다음 쿼리를 통해 지정된 인덱스를 통해 오름차순으로 스캔하고자 한다. 밑줄 () 안에 들어갈 힌트를 작성하시오.

```
SELECT ( ) ENAME, SAL
FROM EMP
WHERE EMPNO > 9000;
```

* 지정 인덱스: idx_empno

[정답]

/*+ INDEX_DESC(EMP idx_empno) */ 또는
 /*+ INDEX_DESC(idx_empno) */

[해설] INDEX 관련 힌트는 다음과 같다.

HINT	내용
INDEX	- 순차적 스캔
INDEX_ASC	- 내림차순 스캔 - INDEX와 동일
INDEX_DESC	- 오름차순 스캔
FULL	- 테이블 전체 스캔

10. 다음이 설명하는 옵티마이저의 HINT 문법을 작성하시오

- 가장 좋은 단위 처리량을 목표로 블록을 최적화하기 위해 비용기반(Cost-based) 접근 방법을 선택
 - 전체적인 최소의 자원 소비, 모든 레코드의 처리하는 시간의 최소화를 목적으로 최적화

[정답] /*+ ALL_ROWS */

[해설]

- 전체적인 처리작업이 필요한 경우 Full-scan을 피할 수 없으므로, 단위 처리량 (Throughput) 을 최적으로 한 ALL_ROWS를 사용한다.

11. 물리 데이터 모델링 개념을 간략히 서술하시오.

[정답]
- 논리 데이터 모델을 사용하고자 하는 각 DBMS의 특성을 고려하여 데이터베이스 저장 구조(물리 데이터 모델)로 변환하는 모델링 기법이다.

12. 다음은 물리 데이터 모델링 데이터 유형에 대한 설명이다. 괄호 () 안에 들어갈 개념을 작성하시오.

데이터 유형	설명
(①)	- 최대 2000바이트의 고정길이 문자열 저장 가능
VARCHAR2	- 최대 4000바이트의 가변 길이 문자열 저장 가능
NUMBER	- 38 자릿수의 숫자 저장 가능
DATE	- 날짜 값을 저장
(②)	- 바이너리(Binary), 텍스트 데이터 최대 4GB까지 저장
①	
②	

[정답]
①: CHAR
②: BLOB 또는 CLOB
[해설]
- CHAR는 고정길이 문자를 1~2000Byte 크기

로 저장이 가능하다.
- BLOB은 바이너리 데이터를 DB 외부에 저장하기 위한 타입이고, CLOB은 문자열 데이터를 DB외부에 저장하기 위한 타입이다.

13. 다음은 참조무결성을 보장하기 위한 SQL 제약조건을 밑줄(____)에 작성하시오.

```
ALTER TABLE EMPLOYEE ADD
CONSTRAINT emp_dt_fk
FOREIGN KEY (deptno)
REFERENCES DEPARTMENT(deptno)
(____);
```

* 조건: 참조되는 릴레이션에서 튜플을 삭제하면, 참조하는 릴레이션의 튜플 들도 함께 삭제되어야 함

[정답]
ON DELETE CASCADE
[해설]
ON DELETE CASCADE 옵션을 통해 삭제 튜플과 연관된 튜플도 모두 삭제된다.

EMPLOYEE 참조하는 릴레이션

EMPNO	EMPNAME	DEPTNO
1	이순신	1
2	홍길동	3
3	강감찬	2
4	권물	1
5	유성룡	3

DEPARTMENT 참조되는 릴레이션

DEPTNO	DEPTNAME	FLOOR
1	영업	8
2	개발	10
3	기획	9
4	홍보	8

2. 참조 홍길동, 유성룡 튜플 삭제

▲ 참조무결성 유지 위한 DBMS옵션(연쇄)

14. 다음 테이블을 참고하여 데이터베이스 분포도(Selectivity)를 계산하시오.(소수점 한자리까지)

Code	Rows	Total Rows
A	10	1000
B	10	
C	30	
D	800	
E	10	
F	40	
G	10	
H	20	
I	70	

[정답] $(1 / 9) * 10 = 11.1(\%)$ 또는 $(111.1 / 1000) * 100 = 11.1(\%)$
 [해설] 분포도의 계산식은 다음과 같다.
 - $\{(1 / (\text{컬럼 값의 종류})) \times 100\}$ 또는
 - $\{(\text{컬럼 값의 평균 Row 수}) / (\text{테이블의 총 Row 수})\} \times 100$

15. 다음은 인덱스 컬럼 선정 기준이다. 괄호 () 안에 알맞은 내용을 순서대로 쓰시오.

- 분포도가 (좋은/나쁜) 컬럼은 단독적으로 생성한다.
- (드물게/자주) 조합되어 사용되는 컬럼은 결합 인덱스로 생성한다.
- 가능한 한 수정이 (빈번한/빈번하지 않은) 컬럼을 선정한다.

①	
②	
③	

[정답]
 ①: 좋은
 ②: 자주
 ③: 빈번하지 않은
 [해설] 인덱스 컬럼 선정 기준은 다음과 같다.
 - 분포도가 좋은 컬럼들(약 10~15%)

- 자주 조합되어 사용되는 컬럼들
- 수정이 빈번할 경우 제외됨
- 외래키(Foreign Key)로 사용된 컬럼들

16. 다음은 물리 데이터 모델링의 절차이다. 괄호 () 안에 들어갈 용어를 쓰시오.

(①)를 테이블로 변환 → 속성을 컬럼으로 변환 → UID를 기본키로 변환 → (②)를 외래키로 변환 → 컬럼 유형과 길이 정의 → (③) 수행

①	
②	
③	

[정답]
 ①: 개체
 ②: 관계
 ③: 반 정규화
 [해설]
 - 개체는 관리할 대상이 되는 실체 또는 분리된 물체 하나를 표현하는 단위이다.
 - 관계는 개체 간의 서로 연관되어 있는지를 표현하는 단위이다.
 - 반 정규화는 물리 데이터 모델링 가장 마지막 단계에서 시스템 성능 향상과 개발 및 운영의 단순화를 위해 데이터 모델을 통합하는 기법이다.

17. 개체-관계(E-R) 모델의 개념을 간략히 서술하시오.

[정답] 아래 설명과 유사하게 표현되면 인정!
- 개체-관계(E-R) 모델은 현실 세계에 존재하는 데이터와 그들 간의 관계를 사람이 이해할 수 있는 형태로 명확하게 표현하기 위한 모델이다.
- 요구사항으로부터 얻어낸 정보들을 개체, 속성, 관계로 기술한 모델이다.

18. 다음은 비용기반 옵티마이저(CBO) 유형에 대한 설명이다. 괄호 () 안에 들어갈 용어를 쓰시오.

- 비용기반 옵티마이저는 (①) 정보로부터 모든 접근 경로를 고려한 절의실행 계획을 선택한다.
- 비용기반 옵티마이저는 SQL을 처리하는데 비용이 가장 적은 (②)을 선택한다.

①	
②	

[정답]
①: 통계
②: 실행계획(Execution Plan) 또는 수행시간
[해설]
- 비용기반 옵티마이저는 통계 정보를 활용한다.
- 옵티마이저가 생성한 SQL 처리경로를 실행 계획(Execution Plan)이라고 부른다.

19. 다음은 SQL문 성능개선을 위한 재구성 가이드 예시이다. 괄호 () 안에 들어갈 내용을 순서대로 쓰시오.

- 조건절에 범위가 아닌 특정 값 지정으로 인한 범위를 줄이기 위해 (①)을 사용
- 옵티마이저가 비정상적인 실행 계획을 수

립 시 액세스 경로 및 조인순서를 제어하기 위해 (②)를 사용한다.

①	
②	

[정답]
① '='(Equal)
② 힌트(Hint)
[해설]
- 조건절의 '>'또는 '<'가 아닌 '='을 사용하는 특정 값 지정을 권장
- 옵티마이저가 비정상적인 실행 계획을 수립 시 액세스 경로 및 조인 순서를 제어할 수 있도록 힌트사용을 권장

20. 다음은 성능개선을 위한 인덱스 재구성 가이드 예시이다. 괄호 () 안에 들어갈 내용을 순서대로 쓰시오.

- 인덱스들이 자주 조합될 때는 (①)를 생성한다.
- (②)가 좋은 컬럼은 단독으로 인덱스를 생성한다.

①	
②	

[정답]
①: 결합 인덱스(Composite Index)
②: 분포도
[해설]
- 결합 인덱스는 복수 개의 컬럼으로 구성된 인덱스이다.
- 분포도가 좋은 컬럼은 약 10~15 %이다.