

# 데이터베이스론 (7급)

(과목코드 : 029)

2021년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 절차적 데이터베이스 언어로 가장 적합한 것은?
- ① 도메인 관계형 계산법(domain relational calculus) 기반 언어
  - ② 튜플 관계형 계산법(tuple relational calculus) 기반 언어
  - ③ 관계형 대수학(relational algebra) 기반 언어
  - ④ 질의(query) 언어

2. 데이터베이스에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 관계형 DBMS는 모두 3단계 스키마 아키텍처를 제공한다.
  - ② 논리적 데이터 독립성은 외부 스키마나 응용 프로그램을 변경하지 않고서 내부 스키마 변경이 가능한 것이다.
  - ③ 물리적 데이터 독립성은 개념 스키마가 논리적으로 재구성된 후에도 외부 스키마 구조물들을 참조하는 응용 프로그램들이 이전처럼 동작되도록 한다.
  - ④ 응용 프로그램에게 물리적 데이터 독립성보다 논리적 데이터 독립성을 제공하는 것이 일반적으로 더 어렵다.

3. 아래 릴레이션의 기본키(primary key) 속성으로 가장 옳은 것은?

| Id   | Course_id | Sec_id | Semester | Year |
|------|-----------|--------|----------|------|
| 1001 | CS-101    | 1      | Fall     | 2019 |
| 1002 | EE-201    | 2      | Spring   | 2020 |
| 1003 | FIN-301   | 3      | Fall     | 2019 |
| 1004 | CS-101    | 1      | Summer   | 2021 |

- ① Id
- ② Semester
- ③ Sec\_id
- ④ Year

4. 아래 Section 릴레이션에 해당하는 create table SQL 명령문에서 에러가 발생하는 항에 해당하는 것은? (단, Course 릴레이션의 기본키는 Course\_id이다.)

## Section Relation

| Course_id | Sec_id | Semester | Year | Building |
|-----------|--------|----------|------|----------|
| BIO-101   | 1      | Spring   | 2020 | Norlin   |
| CS-102    | 4      | Summer   | 2019 | Richmond |
| EE-201    | 3      | Fall     | 2020 | Old main |
| CS-102    | 2      | Spring   | 2021 | Newton   |

```
CREATE TABLE Section
(Course_id VARCHAR(8), Sec_id VARCHAR(8),
Semester VARCHAR(6), Year NUMERIC(4,0),
Building NUMERIC(15),
PRIMARY KEY(Course_id, Sec_id, Semester, Year),
FOREIGN KEY(Course_id) REFERENCES
Course(Course_id));
```

- ① Year NUMERIC(4,0)
- ② Building NUMERIC(15)
- ③ PRIMARY KEY(Course\_id, Sec\_id, Semester, Year)
- ④ FOREIGN KEY(Course\_id) REFERENCES Course(Course\_id)

5. 데이터베이스 트랜잭션(transaction)이 갖는 수행 안전성 보장을 위한 특성 중 “All-or-Nothing” 속성 또는 “All-or-None” 속성과 가장 관련성이 높은 특성인 것은?

- ① 격리성(isolation)
- ② 일관성(consistency)
- ③ 지속성(durability)
- ④ 원소성(atomicity)

6. 관계형 데이터베이스 트랜잭션 수행을 위한 락킹 기반 동시성 제어(locking-based concurrency control) 메커니즘에서 락킹 대상의 데이터 기본 단위를 결정짓는 락킹 그레놀래리티(locking granularity)의 최상위 계층수준에 해당하는 락킹 대상의 데이터 기본단위로 가장 적합한 것은?
- ① 데이터베이스-전체 수준
  - ② 데이터베이스를 구성하는 데이터블록 수준
  - ③ 데이터베이스를 구성하는 릴레이션 수준
  - ④ 데이터베이스 릴레이션을 구성하는 튜플 수준

7. 데이터베이스 트랜잭션 실행의 교착(deadlock) 상태를 안정적인(stable) 상태로 변경시키는 데이터베이스 명령문으로 가장 적합한 것은?
- ① COMMIT 명령문
  - ② ROLLBACK 명령문
  - ③ FETCH 명령문
  - ④ SAVEPOINT 명령문

8. 아래 세 가지 조건을 만족하는 데이터베이스 릴레이션을 저장하는데 필요한 디스크 블록의 개수로 가장 옳은 것은?

조건 1) 해당 릴레이션을 구성하는 레코드/튜플의 수는 10,000개  
 조건 2) 해당 릴레이션을 저장한 파일의 디스크 블록 크기는 512 바이트  
 조건 3) 각 레코드/튜플의 크기는 고정길이 65 바이트

- ① 1,269개
- ② 1,270개
- ③ 1,428개
- ④ 1,429개

9. 아래 SQL 질의문과 동일한 결과를 갖는 SQL 질의문으로 가장 옳은 것은?

```
SELECT *
FROM Faculty JOIN Courses USING (ID);
```

- ① SELECT \*  
FROM Faculty INNER JOIN Courses USING (ID);
- ② SELECT \*  
FROM Faculty OUTER JOIN Courses USING (ID);
- ③ SELECT \*  
FROM Faculty LEFT INNER JOIN Courses USING (ID);
- ④ SELECT \*  
FROM Faculty LEFT OUTER JOIN Courses USING (ID);

10. 아래 스케줄과 동치인 직렬 스케줄은?

|      | T <sub>1</sub> | T <sub>2</sub> | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> | T <sub>5</sub> |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|      |                | Read_item(Z)   |                |                |                |
|      |                |                |                |                | Read_item(Y)   |
|      |                | Write_item(Z)  |                |                |                |
|      |                |                | Read_item(X)   |                |                |
| 시간 ↓ | Read_item(X)   |                |                |                |                |
|      |                | Read_item(Y)   |                |                |                |
|      |                |                |                | Read_item(Z)   |                |
|      |                |                |                | Write_item(Z)  |                |
|      |                |                | Read_item(Z)   |                |                |
|      | Write_item(X)  |                |                |                |                |
|      |                |                | Write_item(Z)  |                |                |
|      |                |                |                |                | Write_item(Y)  |

- ① T2 → T5 → T3 → T4 → T1
- ② T2 → T3 → T1 → T4 → T5
- ③ T2 → T4 → T5 → T3 → T1
- ④ T2 → T3 → T4 → T1 → T5

11. 아래 방문객 테이블에 대하여 도시 'ABC'와 'XYZ'를 모두 방문한 적이 있는 방문객의 ID를 구하고자 한다. 가장 옳은 SQL 질의는?

|                 |
|-----------------|
| 방문객(ID, 날짜, 도시) |
|-----------------|

- ① SELECT DISTINCT ID  
FROM 방문객  
WHERE 도시 IN('ABC', 'XYZ');
- ② SELECT DISTINCT ID  
FROM 방문객  
WHERE 도시='ABC' AND 도시='XYZ';
- ③ SELECT DISTINCT ID  
FROM 방문객  
WHERE ID=ALL(SELECT ID FROM 방문객  
WHERE 도시='ABC' AND 도시='XYZ');
- ④ SELECT DISTINCT ID  
FROM 방문객 WHERE 도시='ABC' AND  
ID IN(SELECT ID FROM 방문객  
WHERE 도시='XYZ');

12. 관계대수 연산 중 유니온 호환성(union compatibility) 조건을 필요로 하는 것은?

- ① 프로젝션(Projection)
- ② 차집합(Set Difference)
- ③ 곱집합(Cartesian Product)
- ④ 완전 외부 조인(Full Outer Join)

13. SQL 삽입(injection) 공격 위협을 완화시키는 방안으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 특수문자의 입력을 가급적 제한한다.
- ② 입력되는 데이터의 타입, 길이, 형식 등에 대해 검증한다.
- ③ 외부사용자에게 DBMS 에러 메시지가 가급적 노출되지 않도록 한다.
- ④ prepared statement의 변수 바인딩(또는 매개변수화) 사용을 가급적 제한한다.

14. 다음 직원 테이블에 대해 아래와 같은 결과를 출력하고자 한다. SQL 질의문의 빈칸 (ㄱ), (ㄴ)에 들어갈 가장 옳은 내용은?

직원 테이블

질의 결과

| ID | Name | Salary |
|----|------|--------|
| 1  | 홍길동  | 2500   |
| 2  | 이수만  | 4000   |
| 3  | 김병철  | 4500   |
| 4  | 최순호  | 3000   |
| 5  | 김한식  | 4500   |
| 6  | 박호진  | 5000   |
| 7  | 정기조  | 3000   |

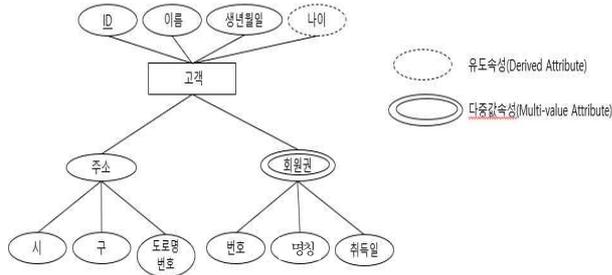
| ID | Name | Salary | 순위 |
|----|------|--------|----|
| 6  | 박호진  | 5000   | 1  |
| 3  | 김병철  | 4500   | 2  |
| 5  | 김한식  | 4500   | 2  |
| 2  | 이수만  | 4000   | 3  |
| 4  | 최순호  | 3000   | 4  |
| 7  | 정기조  | 3000   | 4  |
| 1  | 홍길동  | 2500   | 5  |

SQL 질의문:

```
SELECT *, (SELECT [ㄱ])
FROM(SELECT DISTINCT SALARY
FROM 직원) T2
WHERE [ㄴ]) AS '순위'
FROM 직원 T1
ORDER BY SALARY DESC;
```

- ① (ㄱ) COUNT(\*) - 1  
(ㄴ) T1.SALARY > T2.SALARY
- ② (ㄱ) COUNT(\*) - 1  
(ㄴ) T2.SALARY > T1.SALARY
- ③ (ㄱ) COUNT(\*) + 1  
(ㄴ) T1.SALARY > T2.SALARY
- ④ (ㄱ) COUNT(\*) + 1  
(ㄴ) T2.SALARY > T1.SALARY

15. 아래 개체-관계 다이어그램(Entity Relationship Diagram)을 관계형 테이블 스키마로 매핑했을 때 가장 옳은 것은?



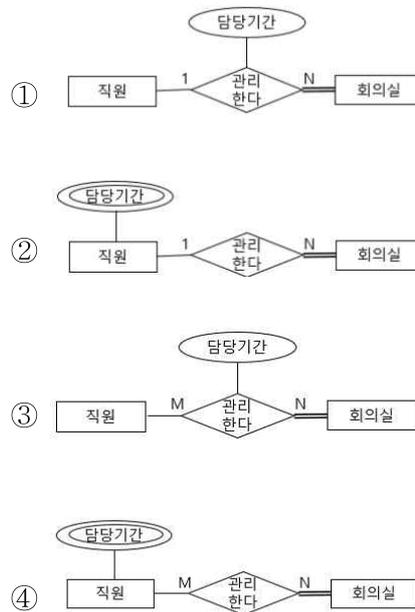
- ① 고객(고객ID, 고객이름, 생년월일, 시, 구, 도로명번호, 회원권번호)  
회원권(회원권번호, 회원권명칭, 회원권취득일)
- ② 고객(고객ID, 고객이름, 생년월일, 시, 구, 도로명번호)  
회원권(고객ID, 회원권번호, 회원권명칭, 회원권취득일)
- ③ 고객(고객ID, 고객이름, 생년월일, 시, 구, 도로명번호, 회원권번호)  
회원권(고객ID, 회원권번호, 회원권명칭, 회원권취득일)
- ④ 고객(고객ID, 고객이름, 생년월일, 나이, 시, 구, 도로명번호)  
회원권(회원권번호, 회원권명칭, 회원권취득일)

16. 데이터 웨어하우징(Data Warehousing)에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 데이터 웨어하우징은 방대한 과거 데이터에 대해 실시간으로 다양한 삽입, 삭제, 변경 작업을 통하여 데이터를 분석한다.
- ② 데이터 웨어하우징에서 ETL이란 데이터를 추출(Extract), 변형(Transform), 적재(Load) 하는 업무를 의미한다.
- ③ 운영계 시스템으로부터 데이터웨어하우스(Data Warehouse)로 데이터를 저장하기 전에 임시로 운영계 데이터를 보관하는 장소를 ODS(Operational Data Store)라고 한다.
- ④ 데이터 마트(Data Mart)는 데이터 웨어하우스(Data Warehouse)의 데이터를 소규모 주제별, 업무별로 구성한 저장소이다.

17. 다음 데이터 요구사항에 대한 개체-관계 다이어그램(Entity Relationship Diagram)으로 가장 옳은 것은?

- 각 회의실에는 반드시 한 명의 담당 직원이 배정되며, 담당기간이 만료되면 새로운 담당자가 배정된다.
- 한 시점에 직원은 최대한 하나의 회의실을 담당할 수 있으나 재직 중 여러 회의실을 담당할 수도 있다.
- 사무실 담당직원 배정에 대한 이력관리가 필요하다.



18. 데이터베이스 시스템에서 트랜잭션 실행의 교착 상태를 탐지하는 접근방법의 하나로 활용되는 대기그래프(wait-for-graph)에서 교착상태임을 의미하는 그래프의 특성으로 가장 옳은 것은?

- ① 사이클릭 그래프(cyclic graph)
- ② 단방향 그래프(uni-directional graph)
- ③ 양방향 그래프(bi-directional graph)
- ④ 이분 그래프(bipartite graph)

19. 다음 테이블은 주문 거래의 일부를 보여준다. 데이터의 의미가 그 아래와 같다고 가정할 때, 제3정규형으로 정규화한 결과로 가장 옳은 것은? (단, 기본키는 밑줄을 그어 표시하였다.)

| 고객 ID | 고객 이름 | 주문날짜      | 주문 ID | 상품 ID | 수량 | 단가  |
|-------|-------|-----------|-------|-------|----|-----|
| 100   | 최인기   | 2021-3-2  | N231  | P002  | 2  | 500 |
| 100   | 최인기   | 2021-4-12 | N302  | P002  | 3  | 500 |
| 110   | 정수희   | 2021-4-23 | N323  | P002  | 1  | 500 |
| 120   | 김하나   | 2021-4-23 | N325  | P003  | 3  | 250 |
| 120   | 김하나   | 2021-4-23 | N326  | P001  | 2  | 300 |
| 100   | 최인기   | 2021-5-2  | N399  | P004  | 4  | 250 |

- 고객별 고유한 고객ID가 부여된다.
- 각 주문별 고유한 주문ID가 주어진다.
- 고객은 하루에 여러 번 주문할 수 있으나, 한 고객은 동일한 상품을 하루에 최대한 한 번만 주문할 수 있다.
- 각 상품ID별 단가는 고정되어 있다.

- ① R1(주문ID, 고객ID, 상품ID, 주문날짜, 수량)  
R2(주문ID, 고객이름)  
R3(상품ID, 단가)
- ② R1(주문ID, 고객ID, 상품ID, 주문날짜, 수량)  
R2(고객ID, 고객이름)  
R3(상품ID, 단가)
- ③ R1(주문ID, 고객ID, 주문날짜, 수량)  
R2(고객ID, 고객이름)  
R3(주문ID, 상품ID, 단가)
- ④ R1(고객ID, 상품ID, 주문날짜, 수량)  
R2(고객ID, 고객이름)  
R3(주문ID, 상품ID, 단가)

20. 함수종속을 이용하여 테이블을 정규화할 때, 아래 빈칸 (㉠), (㉡), (㉢)에 각각 들어갈 말로 가장 옳은 것은?

결정자(Determinant)가  (이)가 아닌 함수종속이 있으면, 이 함수종속의 모든 속성들을 새로운 테이블로 분리하고 그 결정자를 새로운 테이블의  (으)로 지정하되, 원래 테이블에 결정자를 복사해두어  역할을 하도록 한다.

- ① (㉠) 후보키 (㉡) 기본키 (㉢) 외래키
- ② (㉠) 후보키 (㉡) 외래키 (㉢) 기본키
- ③ (㉠) 외래키 (㉡) 기본키 (㉢) 후보키
- ④ (㉠) 외래키 (㉡) 후보키 (㉢) 기본키

21. 다음은 직원의 프로젝트 투입 테이블이다. 주어진 실행 결과를 출력하는 SQL 명령은?

| 투입  |     |           |           | SQL 실행결과 |
|-----|-----|-----------|-----------|----------|
| EID | PID | 시작일       | 종료일       | 결과       |
| 1   | P1  | 2021-5-11 |           | 1<br>3   |
| 1   | P2  | 2021-4-30 |           |          |
| 1   | P3  | 2021-3-3  | 2021-3-30 |          |
| 2   | P2  | 2021-5-9  |           |          |
| 2   | P3  | 2021-5-11 | 2021-5-18 |          |
| 2   | P4  | 2021-3-5  | 2021-3-12 |          |
| 3   | P1  | 2021-4-21 | 2021-4-28 |          |
| 3   | P2  | 2021-4-30 | 2021-5-9  |          |
| 3   | P3  | 2021-5-11 |           |          |
| 3   | P4  | 2021-5-11 |           |          |
| 4   | P1  | 2021-4-25 | 2021-5-4  |          |
| 4   | P4  | 2021-5-11 |           |          |

- ① SELECT EID as 결과 FROM 투입 GROUP BY EID HAVING COUNT(\*) <=ALL (SELECT COUNT(\*) FROM 투입 GROUP BY EID);
- ② SELECT EID as 결과 FROM 투입 WHERE PID IN ('P2', 'P3') AND 종료일 IS NULL;
- ③ SELECT A.EID as 결과 FROM 투입 as A JOIN 투입 as B ON A.EID=B.EID WHERE A.PID='P1' AND B.PID='P2';
- ④ SELECT A.EID as 결과 FROM (SELECT EID FROM as 투입 WHERE PID='P3') A, (SELECT EID FROM as 투입 WHERE PID='P4') B WHERE A.EID=B.EID;

22. 할인을 누계 평균이 30%를 초과했을 경우, 신규 주문을 입력할 때 주문 제품에 대한 할인을 10% 하향 설정하려고 한다. 아래 주문 테이블의 정의를 참조하여, 그 아래 SQL 트리거 문장의 빈칸 (㉠), (㉡)에 각각 들어갈 내용으로 가장 적절한 내용은?

```
CREATE TABLE 주문(OrderID INT PRIMARY KEY,
                  날짜 DATE,
                  제품ID INT,
                  가격 INT,
                  할인율 NUMERIC(7, 5)
                  DEFAULT 0.0);

CREATE TRIGGER Check_Discount_Rate (㉠) ON 주문
FOR EACH ROW
BEGIN
    SET @value=(SELECT AVG(할인율) FROM 주문);
    IF @value>0.3 THEN
        SET (㉡)
    END IF;
END
```

- ① (㉠) BEFORE INSERT  
(㉡) NEW.할인율 = OLD.할인율 \* 0.9;
- ② (㉠) BEFORE INSERT  
(㉡) NEW.할인율 = NEW.할인율 \* 0.9;
- ③ (㉠) AFTER INSERT  
(㉡) NEW.할인율 = OLD.할인율 \* 0.9;
- ④ (㉠) AFTER INSERT  
(㉡) NEW.할인율 = NEW.할인율 \* 0.9;

23. 릴레이션  $R = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}$ 에 대한 함수종속 집합  $F = \{ \{A, B\} \rightarrow \{B\}, \{A, C\} \rightarrow \{D\}, \{C\} \rightarrow \{B, E\}, \{A\} \rightarrow \{G, H\}, \{D, F\} \rightarrow \{D, I, J\} \}$ 일 때, R에 대한 기본키로 가장 옳은 것은?

- ① {A, B, C}
- ② {A, C, F}
- ③ {A, C, E, F}
- ④ {A, C, D, F}

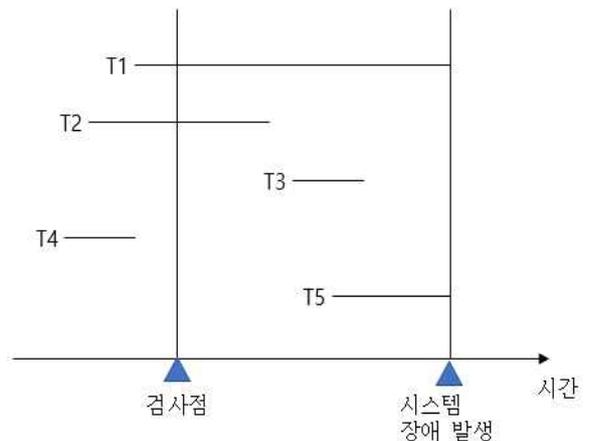
24. 데이터베이스 테이블인 자동차에 대한 구조와 비즈니스 규칙이 다음과 같을 때, 이 테이블의 정규형은?

자동차(일련번호, 제조사, 모델명, 생산라인, 생산년도, 배기량)

- 자동차 모델명과 일련번호 값으로 각 자동차를 고유하게 식별할 수 있다.
- 각 제조사는 여러 모델의 자동차를 생산하며, 동일한 모델명을 다른 제조사가 사용할 수 없다.
- 각 제조사가 동일한 연도에 동일한 생산라인에서 생산한 자동차는 동일한 모델명을 갖는다.

- ① 제1정규형(1NF)
- ② 제2정규형(2NF)
- ③ 제3정규형(3NF)
- ④ Boyce-Codd 정규형(BCNF)

25. 아래 그림은 트랜잭션의 실행 흐름을 보여 주고 있는데, 시스템 장애 시점에 트랜잭션 T1과 T5는 아직 완료되지 않았음을 의미한다. 검사점(checkpoint)을 사용한 지연 갱신(deferred update) 기반 회복기법을 적용할 경우에 수행 설명으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① T1과 T5는 UNDO 연산을 수행해야 한다.
- ② T2는 REDO 연산을 수행해야 한다.
- ③ T3는 REDO 연산을 수행해야 한다.
- ④ T4는 REDO 연산을 수행할 필요가 없다.